

Menadžment inovacija i tehnološkog razvoja

1. Dva osnovna pristupa u razvoju naučnog predviđanja

Dva osnovna pristupa u razvoju naučnog predviđanja su:

1. Istraživanje koje se zasniva na iskustvima iz prošlosti, koje je kasnije preraslo u aksiom kontinuiteta. Iz ovog pristupa su se razvile razne metode čiji je cilj da se eksploatišu trendovi i ciklusi iz prošlosti kako bi se primenili u budućnosti.

2. Uočavanje uzroka, posledice i mogućnosti da se neka pojava razvije u budućnosti, kao rezultat delovanja čoveka. Metode koje su se razvile iz ovog pristupa su: metod uzroka i posledice, matrice odlučivanja itd.

2. Aksiomi naučnog predviđanja

Aksiomi naučnog predviđanja su:

1. **Aksiom kontinuiteta** - budućnost i prošlost razvoja pojava i događaja su jedna kontinuirana celina.
2. **Aksiom rasta** - u budućnosti se javljaju sve savršeni i progresivniji oblici pojava i događaja.
3. **Aksiom kompleksnosti** - u budućnosti se javljaju sve složeniji oblici pojava i događaja.
4. **Aksiom nezavisnosti bliskog i dalekog reda** - ponašanje pojave na kraći i duži rok ne zavisi jedno od drugog.

3. Oblasti predviđanja u organizaciji

Oblasti predviđanja u organizaciji su:

1. **Predviđanje potreba i resursa** - obuhvata predviđanje vrste i obima potrebnih resursa da bi se omogućilo ostvarenje operacija firme kojima ona proizvodi nove robe i/ili usluge. Potrebe i resursi firme kojima ona zadovoljava svoje potrebe se predviđaju poređenjem eksternih faktora (konkurencije, tržišta, kupaca i sl.) sa internim mogućnostima i resursima firme.
2. **Vremena** - obuhvata predviđanje potrebnog vremena u budućnosti za nabavku i primenu odgovarajućih resursa u firmi. Ovde možemo razlikovati kratkoročno, srednjeročno i dugoročno predviđanje.
3. **Rezultata operacija** - obuhvata predviđanje rezultata poslovanja firme na osnovu pretpostavki o zadovoljstvu kupaca u budućnosti. Rezultati mogu biti iskazani kroz ekonomsko-finansijske i ne-finansijske pokazatelje.

4. Uloga tehnološkog predviđanja u preduzeću

Uloga tehnološkog predviđanja u preduzeću jeste da opiše sve alternative i mogućnosti koje postoje u budućnosti kako bi se one maksimalno iskoristile, a izbegle sve prepreke i neželjeni uticaji.

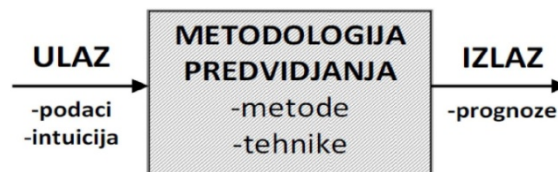
Pored toga, predviđanje kao prethodnik planiranju ima važnu ulogu da obezbedi da se process planiranja što tačnije obavi.

5. Model predviđanja tehnologije

Model predviđanja tehnologije se sastoji od:

1. **Ulaza**, koji čine:
 - 1) *Podaci*
 - 2) *Intuicija*
2. **Metodologije predviđanja**, koja obuhvata:
 - 1) *Metode*
 - 2) *Tehnike*
3. **Izlaza**, koje čine *prognoze*

Grafički prikaz modela predviđanja tehnologije dat je na slici:



6. Rezultat (izlaz) tehnoloških predviđanja

Rezultati (izlaz) tehnoloških predviđanja su:

1. **Podaci kvalitativne prirode** - govore o prirodi i performansama novih tehnologija
2. **Podaci kvantitativne prirode** - govore o kvantitativnim karakteristikama događaja u budućnosti (obim proizvoda, plasma, očekivani ekonomski efekti i sl.)
3. **Vreme** - govori o godini kada se može očekivati ostvarenje događaja u budućnosti
4. **Verovatnoća** - predstavlja verovatnoću ostvarivanja događaja u budućnosti

7. Osnovna podela metoda tehnološkog predviđanja

Osnovna podela metoda tehnološkog predviđanja je na:

1. **Eksploratorne metode** - polaze od prošlosti i sadašnjosti (gde sagledavaju postojeća akumulirana znanja i iskustva u određenoj oblasti) i kreću se ka budućnosti (za koju nadstoje da projektuju tehnološke parameter i/ili mogućnosti). U ove metode se ubrajaju:

- 1) *Delfi*
- 2) *Brainstorming*
- 3) *Analogije*
- 4) *Morfološka analiza* itd.

2. **Normativne metode** - polaze od budućnosti tako što se za nju prvo definišu ciljevi i zadaci, a zatim se vraća u sadašnjost i analizira da li se ti ciljevi i zadaci mogu ispuniti na osnovu postojećih resursa i tehnologija kojima se raspolaže. U ove metode se ubrajaju:

- 1) *Pattern*
- 2) *Sistemska analiza*

8. Kriterijumi za izbor metoda predviđanja

Kriterijumi za izbor metoda predviđanja su:

1. **Tačnost metode** - primenom u metode u praksi može se izmeriti njena tačnost
2. **Raspoloživi podaci** - različite metode koriste različit oblik, kvantitet i kvalitet podataka
3. **Vreme** - vezano je za prognoze, kao i za aksiom nezavisnosti bliskog i dalekog reda
4. **Troškovi** - zavise od metode, njene složenosti, zahteva za podacima, vremena i oblasti predviđanja

9. Osnovna obeležja Delfi metode

Osnovna obeležja Delfi metode su:

1. **Anonimnost** - znači da sastav grupe eksperata koji učestvuju u metodi nije poznat ni jednom od članovima te grupe i oni komuniciraju sa komisijom samo putem upitnik, čime se zadržava njihova anonimnost i prevazilaze nepoželjni efekti grupnog rada.
2. **Više iteracija uz kontrolisanu povratnu spregu** - znači da se Delfi metod sprovodi u više krugova, kruženjem upitnika koje grupa eksperata u svakom krugu popunjava, dok grupa za koordinaciju ima zadatak da eksperte snabdeva relevantnim podacima.
3. **Statistička obrada odgovora grupe eksperata**
4. **Definisani upitnik** - koji sadrži samo najznačajnija pitanja iz oblasti tehnološkog predviđanja, čime se postiže optimalno iskorišćenje snaga eksperata.

10. Koraci u sprovođenju Delfi metode

Koraci u sprovođenju Delfi metode su:

1. **Određivanje grupe za koordinaciju** - čiji je zadatak da organizuje, sprovede, statistički obradi i analizira rezultate predviđanja u svakom krugu. Broj članova nije ograničen, ali je najčešće od 5 do 10 članova.
2. **Određivanje grupe eksperata koji će biti anketirani (panel)** - moraju se izabrati usko specijalizovani eksperti sa naučno-tehničkim znanjima i praktičnim znanjima u oblasti predviđanja.
3. **Definisanje upitnika** - obuhvata definisanje pitanja i mogućih odgovora na postavljena pitanja
4. **Prvi krug** - obuhvata:
 - a) Dostavljanje upitnika ekspertima
 - b) Ispunjavanje upitnika od strane eksperata
 - c) Vraćanje popunjenih upitnika grupi za koordinaciju koja obavlja statističku obradu i dostavljaju rezultate ekspertima (panelu) koji na osnovu toga ili zadržavaju ili menjaju svoj stav u sledećem krugu

NAPOMENA: Broj krugova u Delfi metodi nije definisan, ali je to najčešće 4

5. **Prezentacija rezultata predviđanja** - se izvršava po završetku Delfi procedure i obuhvata:
 - a) *Statističke podatke*
 - b) *Grafički prikaz*
 - c) *Verbalni opis*

11. Koraci u primeni PATTERN metode

Koraci u primeni PATTERN metode su:

1. **Formulisanje verbalnog modela problema**
2. **Formiranje stable značajnosti** - prvo se iz verbalnog modela odrede ciljevi pa se zatim formira stablo značajnosti prema hijerarhijskom redosledu ciljeva
3. **Definisanje kriterijuma** - utvrđuje se skup kriterijuma za ciljeve na svakom nivou
4. **Određivanje brojeva značajnosti** - koji predstavljaju procenu značajnosti jednog cilja u odnosu na druge ciljeve sa istog nivoa.
5. **Obrada podataka i izlazni rezultati** - pravi se redosled ciljeva prema značaju

12. Karakteristike za uspostavljanje PATTERN stabla značajnosti

Karakteristike za uspostavljanje PATTERN stabla značajnosti su:

1. **Uspostavljanje hijerarhijske strukture**
2. **Grane stabla** koje se **granaju iz jedne tačke** moraju da predstavljaju **zatvoren skup**
3. **Grane stabla** koje **izlaze iz jedne tačke** moraju biti **razgraničene** (ne smeju da se preklapaju)
4. **Grane stabla** se moraju posmatrati kao **ciljevi i podciljevi**

13. Pet osnovnih koraka u morfološkom pristupu

Pet osnovnih koraka u morfološkom pristupu su:

1. Eksplicitno postavljanje i definisanje problema
2. Svi parametri obuhvaćeni rešenjem moraju se identifikovati i obrazložiti
3. Uspostavlja se multidimenzionalna matrica koja sadrži sva moguća rešenja iz koraka 2.
4. Sva rešenja u multidimenzionalnoj matrici se ispituju da li ostvaruju postavljene ciljeve
5. Za sva najbolja rešenja iz koraka 4. se ispituju njihova mogućnost ostvarivanja u zavisnosti od raspoloživih resursa

14. Brainstorming metoda

Osnovni cilj brainstorming metode jeste iniciranje ideja radi određivanja budućih pravaca istraživanja u domenu razvoja tehnologije.

Pravila brainstorming metode su:

- 1) Treba razmotriti svaku ideju, mišljenje ili alternativu
- 2) Kritika ideja je strogo zabranjena
- 3) Treba obezbediti što veći broj ideja (kvantitet)