GABRIEL I. NĂSTASE

 Prin inovare se transformă cunoştinţele ştiinţifice în realităţi fizice.

 Procesul de inovare este prezent în toate ţările lumii indiferent de stadiul
lor de dezvoltare, dar devine performant în statele care depind de piaţa externă.

 Inovarea oferă noului produs o valoare adăugată intelectuală şi un avans
tehnologic suficient pentru a asigura şi succesul comercial.

 În acest concept, inovarea include orice acţiune care concură la creşterea
competitivităţii prin următoarele elemente: • introducerea de noi produse, procese

şi servicii în economie; • implementarea invenţiilor şi ideilor noi; • tehnici de
marketing şi management; • utilizarea unor surse alternative de **1** finanţare;

• activităţi care includ difuzarea, propagarea şi transferul de informaţii şi
rezultatele cercetării ştiinţifice şi tehnologice; • o instruire antreprenorială.

 **Conceptul de inovare**

 Din punct de vedere practic, în ţările dezvoltate este analizat fenomenul de
inovare în raport cu conceptul de transfer tehnologic, pe baza experienţei şi a

cunoştinţelor acumulate în domeniul ştiinţei şi tehnologiei. Inovarea trebuie
abordată în mod sistematic, ea implică: ştiinţă, tehnologie, principii economico-

financiare, spirit de iniţiativă, management.

CAP. I - INOVAREA ŞTIIŢIFICĂ ŞI TEHNOLOGICĂ

 Inovaţia ca produs al inovării reprezintă un instrument specific al
antreprenorilor, mijlocul cu care ei exploatează schimbarea ca pe o ocazie pentru

diferite afaceri sau servicii.

 Inovarea

 Oriunde este introdusă, inovaţia schimbă economia de la o economie de
ofertă la una de cerere, aproape indiferent de nivelul productiv al economiei.

 „

***Fig. 1.1. Inovarea şi componentele ei***

**Inovaţia**”

**Inovaţia**

**nu trebuie să**

**tehnică**

**nu trebuie să**

**fie neapărat un**

 este în principal un termen social şi mai puţin unul tehnic. Cu
ajutorul ei se pot modifica structurile industriei şi ale pieţei.

 Inovaţia care are la bază cunoştinţe noi, are nevoie de cea mai mare durată
de pregătire. Exista o lungă perioadă de timp între apariţia noilor cunoştinţe şi

**INOVAREA**

 **INOVAREA**
**COMERCIALĂ**

 **INOVAREA**
**FINANCIARĂ**

**INOVAREA ŞTIINŢIFICĂ**
 **ŞI TEHNOLOGICĂ**

Cercetarea ştiinţifică
 şi Dezvoltarea

 tehnologică

Transferul de
 tehnologie

 **INOVARE**
**MANAGERIALĂ**

 **INOVAREA**
**LEGISLATIVĂ**

**INOVARE**
 **RESURSE**

 **UMANE**

**fie**

 **şi**

 defineşte în acelaşi timp atât un proces, cât şi un rezultat al
procesului (produs al inovării). Inovarea este o activitate complexă, diversificată,

care implică mai multe comportamente şi numeroase interacţiuni şi, care în funcţie
de contextul utilizat poate avea accepţiuni diferite. Inovarea include toate

oportunităţile, măsurile ştiinţifice, tehnice, comerciale şi financiare necesare pentru
a asigura succesul realizării, dezvoltării şi comercializării materialelor şi produselor

noi sau îmbunătăţite, a procedeelor noi sau perfecţionate, sau pentru introducerea
sau aplicarea unui nou serviciu social (figura 1.1). Cu alte cuvinte, inovarea
cuprinde toate domeniile de activitate, inclusiv pe acelea care definesc funcţiile

întreprinderii. Altfel spus, inovarea cuprinde activităţi tehnice şi netehnice.

**„lucru”**. Puţine inovaţii trebuie să concureze în termeni de impact ca inovaţii
sociale (de exemplu, ziarul, asigurarea ş.a.).

GABRIEL I. NĂSTASE

 Orice strategie trebuie să aibă obligatoriu printre elementele sale
fundamentale **inovarea ştiinţifică şi tehnologică** pentru fabricarea unor produse

cunoscute sau noi. Procesul de **inovare ştiinţifică şi tehnologică** are o structură
specifică în funcţie de mai mulţi parametri interni sau externi : situaţia vânzărilor,

nivelul profilului realizat în raport cu cel scontat, lărgirea sau diminuarea ariei
pieţelor de desfacere, situaţia nivelului tehnologic, regional sau mondial,

posibilităţile financiare de dezvoltare, sistemul concurenţial în domeniu, comerţul
mondial sau local ş.a.

 “

*modificările tehnologice importante ale produselor şi procedeelor. O inovaţie a*
*fost realizată atunci când a fost introdusă pe piaţă (inovaţia de produs) sau a fost*

*utilizată într-un procedeu de producţie (inovaţia de procedeu).* *Inovaţiile trebuie*
*deci*  *să*  *intervină*  *în*  *toate*  *activităţile*  *ştiinţifice,*  *tehnologice,*  *organizaţionale,*

*financiare şi comerciale*”.

*Inovaţiile tehnologice se referă*

*produsele şi*

*procedeele noi ca şi*

*la*

*la*

momentul aplicării lor în tehnologie. Până când noua tehnologie devine produs,
proces sau serviciu pe piaţă trece o perioadă de timp destul de lungă. Această

perioadă necesară pentru aceste inovaţii nu se limitează numai la cunoştinţele
ştiinţifice sau la tehnologie; acesteia îi sunt necesare şi inovaţii bazate pe cunoştinţe

neştiinţifice sau netehnologice.

 Perioada de timp necesară unor cunoştinţe noi pentru a deveni tehnologice
şi pentru a fi acceptate pe piaţă este de 25-35 de ani.

 O serie de analize evidente sunt totuşi foarte rar efectuate de inovatorul
ştiinţific sau tehnic. Oamenii de ştiinţă şi tehnologii sunt împotriva acestor analize

pentru că ei consideră că ştiu suficient. Aşa se explică de ce, în aşa de multe cazuri
inovaţiile sunt făcute de nespecialişti şi nu de un om de ştiinţă sau tehnolog.

 Riscurile cele mai mari sunt la inovaţiile bazate pe cunoştinţe ştiinţifice sau
tehnologice. Ele sunt foarte mari, mai ales în inovaţii din domeniile de vârf (ex.:

calculatoare, biotehnologii etc.).

 Riscurile sunt mai mici în cazul inovaţiilor sociale, dar oricum riscurile
sunt inerente şi acestui tip de inovaţii.

 Ceilalţi inovatori pot face avere, dar inovatorul care se bazează pe
cunoştinţe poate ajunge celebru.

 Inovaţiile bazate pe idei geniale depăşesc ca număr pe toate celelalte luate
la un loc. Din zece patente, şapte sau opt aparţin acestei categorii. Dintr-o sută de

patente, numai unul reuşeşte să acopere costurile de dezvoltare şi taxele şi doar
unul din cinci sute aduce profituri.

 Inovaţia care rezultă din analiză, sistem şi muncă perseverentă este cea
care reprezintă practica inovaţiei şi ea acoperă 90% din inovaţiile eficiente.

 Dacă luăm în considerare numai comportamentele ştiinţifice şi tehnologice
ale procesului de inovare, atunci: INOVAREA ŞTIINŢIFICĂ ŞI TEHNOLOGICĂ

este transformarea ideii în: • produs nou sau îmbunătăţit lansat pe piaţă; • procedeu
tehnologic nou, sau un serviciu, utilizat în industrie sau activităţi economice; • nou

tip de serviciu social.

CAP. I - INOVAREA ŞTIIŢIFICĂ ŞI TEHNOLOGICĂ

 În

 funcţie de factorii esenţiali, care determină activitatea unei societăţi
comerciale, pot exista două mari tendinţe de dezvoltare tehnologică:

a)
b)

activitatea preponderent proprie de cercetare-dezvoltare;
activitatea preponderent preluată de la terţi.

 Activitatea

de

cercetare

**Difuzia**

**inovării** presupune

 aplicarea unei strategii de implementare, prin
utilizarea mecanismelor pieţii, a celor mai recente rezultate ale inovării din diferite

domenii în sistemele tehnologice preexistente. În general, difuzia corespunde cu
valorificarea rezultatelor cercetării fundamentale în mai multe domenii ale

cercetării şi ingineriei tehnologice. Difuzia inovării generează de 10-20 de ori
rezultate mai eficiente decât prima aplicare a inovării; inovarea care apare într-o zi

în Occident, necesită ani pentru asimilarea ei în România.

**Diseminarea**  **inovării** are ca

 scop răspândirea obiectului inovării şi nu
includerea efectelor ei (produs, procedeu, sistem, tehnologie) în economie.
Inovarea ca produs (produse noi sau vechi dar sensibil îmbunătăţite în vederea

comercializării) generează comercializarea unui produs schimbat din punct de
vedere tehnologic. Prin schimbare se înţelege acele modificări ale caracteristicilor

de bază ale produsului, care îmbunătăţesc serviciile pe care produsul le oferă
consumatorului. Procesul de inovare este cumulativ şi ireversibil, cu reguli proprii,

simple şi flexibile la schimbările în condiţiile de piaţă. Acesta impune un sistem
instituţional şi cadrul legislativ adecvat, mecanisme de finanţare noi, capabile să

sprijine introducerea în economie a rezultatelor C-D.

 Inovaţia nu presupune în mod necesar o schimbare de tehnică, o invenţie,
ci un act de aplicare a noutăţilor în activităţile economice: • introducerea în

fabricaţie a unui nou procedeu tehnologic; • introducerea în fabricaţie a unui nou
produs; • o nouă organizare a întreprinderilor; • cucerirea de noi surse de materii

prime; • cucerirea de noi pieţe de desfacere.

 ştiinţifică şi dezvoltare tehnologică este o
componentă a **procesului de inovare**, fie ca sursă de **idei novatoare**, fie pentru

**rezolvarea unor probleme** care pot apare în orice etapă a procesului. Cu alte
cuvinte, **inovarea ca proces** scoate în evidenţă activitatea care include cercetarea,

proiectarea, producerea şi distribuţia, ca etape care conduc la INOVAŢIE ca
**rezultat al procesului de inovare**. Principala sursă de inovare o constituie **ştiinţa**,

respectiv **cercetarea ştiinţifică fundamentală şi aplicativă**, ale cărei rezultate se
transferă în producţia de bunuri materiale şi servicii prin dezvoltare tehnologică,

inginerie tehnologică şi introducerea progresului tehnic. Cei care lucrează în
domeniul ştiinţei şi al cercetării, reprezintă 90% din totalul cercetătorilor şi

oamenilor de ştiinţă care au activat în domeniul menţionat, de la începutul omenirii
până în prezent.

 Inovaţia are ca **obiect principal**, perfecţionarea constructivă şi funcţională
a maşinilor, utilajelor, echipamentelor, îmbunătăţirea proceselor, a procedeelor

tehnologice, realizarea sistemelor mecanizate, automatizarea în orice domeniu de
activitate, inclusiv al serviciilor.

GABRIEL I. NĂSTASE

 Modelul cibernetic a permis să se sistematizeze procesele de inovare
(tabelul 1.1).

***Sistematizarea proceselor de inovare***

Tabelul 1.1

Date Se

caută

 În procesul de inovare sau “*lanţul de creativitate*”, diferitele verigi au o
anumită pondere. Astfel, ponderea noului scade pornind de la cercetarea ştiinţifică

fundamentală c

 ătre ingineria tehnologică. În schimb, cercetarea ştiinţifică
aplicativă are o contribuţie esenţială în realizarea unor noi tehnologii, iar ingineria

tehnologică este cea care aduce o contribuţie substanţială la creşterea gradului de
utilitate şi eficienţă economică a produselor şi a acţiunilor realizate pe baza unor

noi tehnologii. Prin urmare, se remarcă complexitatea procesului de inovare şi
caracterul său sistemic, tocmai datorită legăturilor de intercondiţionare şi

intercorelare între cercetarea ştiinţifică fundamentală, cercetarea ştiinţifică
aplicativă, dezvoltarea şi proiectarea tehnologică. În felul acesta se poate defini cu

mai multă precizie rolul fiecărui segment al procesului de inovare şi se poate

**SISTEM**

Reacţia (feed-back)

Efectul sau acţiunea
la ieşire

Acţiunea la intrare

Legile naturii şi ale societăţii

 Factori perturbatori

 Plecând de la modelul prezentat în figura 1.2, putem să considerăm
procesul inovării ca obiectiv privind determinarea unor structuri, funcţionalităţi şi

sisteme noi cu grad sporit de utilitate, mai eficiente din punct de vedere economic,
compatibile cu mediul ambiant, cu posibilităţile şi necesităţile umane.

***Fig. 1.2.******Relaţiile unui sistem cu mediul ambiant***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Sistemul, acţiunea la intrare, efectul  | Legile naturii şi ale societăţii  | Procesul de inovare Cercetare fundamentală  |
|  | Sistemul, acţiunea la intrare, legile naturii şi ale societăţii Sistemul, acţiunea la intrare, legile naturii şi ale societăţii Acţiunea la intrare, efectul, legile naturii şi ale societăţii  | Efectul  | Cercetare aplicativă - dezvoltare tehnologică  |
|  |  | Acţiunea la intrare  |  |
|  |  | Sistemul  | Inginerie tehnologică  |

CAP. I - INOVAREA ŞTIIŢIFICĂ ŞI TEHNOLOGICĂ

ajunge la creşterea competitivităţii produselor, la crearea de locuri de muncă şi la
creşterea productivităţii.

 Inovarea nu este o modă a zilei, ci o necesitate impusă agenţilor economici
de problemele economice şi specifice tranziţiei, probleme care se referă la oameni,

tehnologii, management, strategii, politici, produse, servicii. Pentru ca inovarea să
devină o realitate, ea trebuie să parcurgă ca proces trei faze: • tehnico-creativă

(include cercetarea-dezvoltarea); • industrială (asimilarea şi fabricaţia de noi
produse, tehnologii, sisteme); • comercială, de lansare cu succes pe piaţă a celor

două faze anterioare.

 Astfel, inovarea generează problematica cercetare-dezvoltare şi o
orientează către cerere de produs (piaţa) iar politica de inovare este parte integrantă

a ansamblului politicilor care contribuie la rezolvarea strategiilor de dezvoltare a
firmelor.

∗

∗