

**MODELAREA
COMPETIȚIEI DE PIAȚĂ**

TATIANA CORINA DOESCU

**MODELAREA
COMPETIȚIEI DE PIATĂ**



**EDITURA UNIVERSITARĂ
București**

Redactor: Gheorghe Iovan
Tehnoredactor: Ameluța Vișan
Coperta: Angelica Mălăescu

Editură recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice (C.N.C.S.)

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

DOSESCU, TATIANA CORINA

Modelarea competiției de piață / Tatiana Corina

Dosescu. - București : Editura Universitară, 2011

Bibliogr.

ISBN 978-606-591-334-9

519.86:339.137

DOI: (Digital Object Identifier): 10.5682/9786065913349

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate, nicio parte din această lucrare nu poate fi copiată fără acordul Editurii Universitare

Copyright © 2011
Editura Universitară
Director: Vasile Muscalu
B-dul. N. Bălcescu nr. 27-33, Sector 1, București
Tel.: 021 – 315.32.47 / 319.67.27
www.editurauniversitara.ro
e-mail: redactia@editurauniversitara.ro

Distribuție: tel.: 021-315.32.47 / 319.67.27 / 0744 EDITOR / 07217 CARTE
comenzi@editurauniversitara.ro
O.P. 15, C.P. 35, București
www.editurauniversitara.ro

CUPRINS

INTRODUCERE	7
1. COMPETIȚIA DE PIAȚĂ	7
2. TIPURI DE COMPETIȚIE	9
3. ECHILIBRUL CONCURENȚIAL	10
3.a. MODEL, MODELARE, MODELARE ECONOMICĂ, MODELARE MICROECONOMICĂ.....	11
3.b. ECHILIBRUL CONCURENȚIAL PE PIAȚA CU CONCURENȚĂ PERFECTĂ	15
3.c. ECHILIBRUL PARETO PE PIAȚA COMPETITIVĂ	21
4. INEFICACITATEA COMPETIȚIEI DE PIAȚĂ	21
CAPITOLUL I	
MECANISME REVELATORII ȘI PRINCIPIUL REVELAȚIEI	24
I.A. ASIMETRIA INFORMAȚIONALĂ ȘI TEORIA LICITAȚIILOR	24
1. Modelul simetric	27
a. Licitații la al doilea preț	28
b. Licitații la primul preț	29
2. Comparația după venit	31
3. Prețurile inverse	33
I.B. MECANISME REVELATORII	35
1. Prezentare generală	35
2. Exemple de mecanism revelatoriu: licitațiile	37
3. Problematika mecanismelor revelatorii	41
4. Principiul revelației	43
5. Mecanisme cu un singur agent	44
6. Mecanisme cu mai mulți agenți	58
7. Alte situații în mecanismele revelatorii	75
CAPITOLUL II	
REGLEMENTAREA INCITATIVĂ PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII	84
II.1. MODELUL CU UN BUN CĂUTAT	85
1. Incitări pentru furnizarea calității	85
2. Incitații pentru calitate și reducerea costurilor	89
II.2. REGLEMENTAREA OPTIMĂ ÎN CAZUL ASIMETRIEI INFORMAȚIONALE.....	92

II.3. IMPLEMENTAREA MECANISMULUI REGLEMENTATOR OPTIM .	97
II.4. PREOCUPAREA PENTRU CALITATE ȘI PUTEREA SCHEMELOR INCITATIVE	100
II.5. MODELUL CU UN BUN EXPERIMENT	102
CAPITOLUL III	
ABORDAREA PRIN PRISMA EXTERNALITĂȚILOR	107
III.1. NIVELE OPTIME ALE EXTERNALITĂȚILOR CÂND NUMAI FIRMELE SUNT AFECTATE DE EXTERNALITĂȚI	107
1. Internalizarea externalităților	108
2. Mai mulți consumatori și firme în analiza unui echilibru parțial	113
3. Tehnologia de control a poluării	114
4. Producția optimă de bunuri publice	116
5. Efecte de venit și de producție optimă pentru un bun public	122
III.2. EXTERNALITĂȚI ȘI BUNURI PUBLICE PE PIEȚE COMPETITIVE	123
1. Taxele Pigouviene și prețurile Lindahl	125
2. Probleme cu implementarea taxelor optimale	128
3. Mecanismul de tatonare al lui Lindahl	128
III.3. NEGOCIEREA COASIANĂ	132
1. Motive pentru eșuarea negocierii	141
2. Mecanisme cu alocații compatibile incitativ	142
3. Taxa Clarke	142
III.4. ROLUL PUBLICITĂȚII	147
CAPITOLUL IV	
APLICAȚIE	152
BIBLIOGRAFIE	178

INTRODUCERE

1. COMPETIȚIA DE PIAȚĂ

Laureatul premiului Nobel pentru economie din 2002, V.L.Smith, afirma că piețele reprezintă creația umanității cea mai semnificativă și cu evoluția cea mai spectaculoasă.

Această afirmație explică marele interes acordat studiului piețelor de către știința economică, de oamenii de afaceri și în general, de societatea umană.

Se poate spune că orice economie reprezintă un sistem de piețe interconectate, în care agenții economici desfășoară activități de producție, de consum și de schimb.

Competiția de piață este un tip de competiție, care presupune **concurența între agenții economici în cadrul oferit de piață** și care este reglementată pe baza unor reguli, care au forma unor reglementări juridice sau acte normative, a căror încălcare este sancționată prin intermediul organismelor abilitate prin lege să o supravegheze și să aplice măsurile punitive.

Ca urmare, **modelarea competiției de piață revine la modelarea concurenței într-o economie de piață.**

Concurența constă într-o competiție loială și liberă între agenții economici, care manifestă un comportament competitiv.

Ca mod de comportament al agenților economici, în sistemul economiei de piață, concurența semnifică o rivalitate, adică o confruntare, dar și o cooperare între ei, în vederea obținerii unor condiții mai bune de producție, de vânzare, de achiziție a bunurilor de consum, de efectuare a operațiilor bănești, valutare, financiare ș.a.m.d.. Este o întrecere pentru a obține avantaje sau măcar pentru a diminua probabilitatea producerii riscurilor, inerente mediului economic.

În această competiție, în sistemul de relații pe care-l presupune concurența, fiecare acționează din **interes**. De exemplu, **cumpărătorul** „aleargă” pentru a găsi acei furnizori, care practică cele mai mici prețuri pentru bunuri de calitate, care oferă cele mai bune condiții de livrare, etc..

Furnizorii se întrec între ei pentru „banul clientului”, pentru a atrage cumpărători cât mai mulți, cu forță financiară ridicată, stabili în achiziții, receptivi la preț și alte oportunități. Din această competiție, în mod normal și ca regulă, ies învingători cei mai buni, deși aceștia nu sunt mereu aceiași pe termen lung.

Premisa existenței competiției este libertatea formării prețului unui bun pe baza raportului dintre cerere și ofertă. Amploarea concurenței este influențată de numeroase împrejurări, cum ar fi:

- gradul de diferențiere a ofertei și a preferinței;
- gradul de transparență a pieței;
- măsura în care societatea, mediul economic, social, politic și cultural sunt capabile să stimuleze inițiativa, creativitatea, apetitul pentru risc, spiritul de competiție, dar și capacitatea de cooperare;
- reglementările privind intrare/ieșirea de pe o anumită piață;
- gradul de substituere și de complementaritate a bunurilor;
- mărirea veniturilor și mecanismele prin care acestea se obțin;
- nivelul de dezvoltare economică, cultural-spirituală și morală a membrilor societății.

În măsura în care este deschisă, loială, reglementată, supravegheată și bazată pe formarea liberă a prețurilor, concurența îndeplinește mai multe **funcții**:

- a) **Stimulează progresul economic**, în sensul că ea obligă sau incită la inovație și creativitate, fenomene care favorizează creșterea eficienței, dezvoltarea activității de economisire și în final, satisfacerea cât mai deplină a nevoilor individuale sau sociale.
- b) **Diferențiază agenții economici**, în sensul că pe de o parte favorizează pe cei capabili de un efort creativ susținut, abili, întreprinzători, iar pe de altă parte, îi elimină sau îi obligă, să se reorienteze spre alte domenii de activitate, pe acei agenți care nu se pot adapta rapid la cerințele pieței, care manifestă conservatorism și în acest fel se produce un fel de „salubritate” a vieții economice.
- c) **Diversifică oferta, sporește calitatea ei, reduce costurile de fabricație și chiar reduce prețurile de vânzare.**
- d) Permite cumpărătorului să găsească furnizorul cu marfa cea mai bună și mai ieftină și îi stimulează sau îi constrânge pe producători, să găsească soluții spre a-și lărgi piața de desfacere.
- e) Când este necorespunzător reglementată sau nu intervin la momentul oportun organismele de supraveghere, cum ar fi oficiul pentru protecția consumatorului, concurența poate genera și fenomene nocive, ca de exemplu risipa de resurse, concentrarea exagerată a

forței economice, defavorizarea consumatorului sau chiar deprecierea calității mărfurilor.

În desfășurarea procesului de competiție se utilizează diverse **instrumente economice**, cum ar fi reducerea costurilor de producție, creșterea calității, diversificare și reînnoirea sortimentelor, publicitatea, acordarea unor avantaje cumpărătorilor, iar în unele situații chiar reducerea prețurilor sub cele ale concurenților, pe de o parte, iar pe de altă parte, se utilizează și **instrumente neeconomice**, ca de exemplu, obținerea de informații privind activitatea concurenților, sponsorizarea unor activități social-culturale, spionajul economic, însoțit în situații limită și de corupție, șantaj, boicot sau chiar violență fizică.

2. TIPURI DE COMPETIȚIE

Teoretic, există două forme de concurență și, respectiv, de piață: **concurența pură sau perfectă** și **concurența imperfectă**.

Concurența perfectă se prezintă ca un model teoretic a unei situații ideale,

imaginată de școala clasică de microeconomie, având ca reprezentanți de seamă pe V. Pareto și L. Walras. Acest tip de concurență este caracterizată, în principal, de **ipoteza** că toate firmele producătoare vând toată producția la prețul pieței, fără a-l influența în vreun fel, iar toți cumpărătorii achiziționează bunurile la prețul existent și atât cât doresc.

Alte ipoteze care asigură unei piețe, respectiv unei concurențe, caracterul de perfectă sunt:

1. Ipoteza atomicității participanților.

O consecință importantă a acestei ipoteze cere ca să existe un număr foarte mare de participanți la tranzacțiile ce se desfășoară pe piața perfectă, fiind inadmisibilă existența unor coaliții sau a monopolurilor.

2. Ipoteza omogenității bunurilor.

3. Ipoteza liberului acces pe piață.

4. Ipoteza fluidității ofertei și a cererii în raport cu prețul.

5. Ipoteza transparenței totale a pieței.

Această ipoteză asigură accesul la informație, în mod egal, a tuturor participanților, astfel că fiecare participant poate lua decizia cea mai convenabilă.

În condițiile unei concurențe perfecte, prețul unui produs se stabilește în punctul de echilibru, aflat la intersecția dintre curba cererii și curba ofertei acelui produs, care exprimă egalitatea dintre cantitatea cerută și cantitatea oferită din acel produs.

Comparând realitatea economică cu modelul de concurență perfectă, ce se manifestă într-o piață perfectă, se constată o serie de discrepanțe. Astfel,

atomicitatea participanților este un fenomen extrem de rar întâlnit, mai ales în marea industrie. Cel mai adesea, un număr restrâns de firme exercită o influență dominantă asupra ofertei unui produs, intrarea liberă pe piață a unui nou întreprinzător are un caracter de deziderat, mai ales în domeniile care presupun tehnică de vârf. Nici ipotezele referitoare la comportamentul participanților nu sunt întotdeauna respectate, iar informațiile cu privire la prețuri și cantități nu sunt nici pe departe suficiente.

Ca o concluzie finală, se poate spune că studierea modelului de concurență perfectă, respectiv de piață perfectă, este necesară pentru înțelegerea inițială a mecanismelor ce guvernează concurența economică reală, manifestată în condițiile deosebit de complexe ale realității de ultim moment. Există și unele segmente ale pieței reale în care se manifestă o concurență perfectă, ca de exemplu: bursa de valori, piețele țărănești, etc. .

Concurența imperfectă, cea care este opusă, din punctul de vedere logic, concurenței perfecte, este cea mai răspândită formă de concurență în realitatea economică contemporană. Astfel, piețelor reale, efective, cele care se întâlnesc în țările cu economii de piață funcționale, le este caracteristică concurența imperfectă. Se apreciază că într-un segment de piață, ca de exemplu o ramură economică, există o concurență imperfectă, dacă vânzătorii, respectiv cumpărătorii, fixează ei înșiși nivelul prețurilor sau exercită influențe individuale asupra nivelurilor prețurilor la oferta lor sau la cererea pe care doresc să și-o satisfacă. Capacitatea de a fixa sau de a influența nivelul prețului – adică de a exercita presiuni asupra prețului – depinde de puterea economică a fiecărui participant sau agent economic, de trăsăturile pieței în care acționează agenții și se exercită în cadrul unor raporturi de rivalitate între agenți.

Trebuie subliniat că, simultan cu fixarea sau influențarea nivelului prețurilor din cadrul unui segment de piață, fiecare agent este preocupat să-și mărească cota de piață, adică procentul din oferta satisfăcută a cererii manifestate în segmentului de piață respectiv, ca o premisă pentru maximizarea profitului total și a utilității totale.

În realitatea economică nu există o concurență total imperfectă, ci există diverse grade de imperfecțiune a concurenței. Din această cauză, în funcție de felul abaterii de la concurența perfectă există mai multe forme de manifestare a concurenței imperfecte, care sunt studiate de literatura economică, ca de exemplu: concurența de oligopol, concurența de oligopson, cea de monopol sau cea monopolistică, etc..

3. ECHILIBRUL CONCURRENTIAL

Echilibrul concurențial este privit ca fiind situația ideală, în care interesele agenților economici, producători (vânzători) și cumpărători, sunt cel

mai deplin satisfăcute, iar resursele sunt alocate și utilizate pe baza unor criterii și la nivel normal de eficiență pentru etapa dată. Orice modificare a alocării resurselor, corespunzătoare situației de echilibru concurențial, diminuează eficiența și satisfacția agenților economici.

După cum echilibrul este privit din perspectiva unei firme sau din perspectiva pieței, se poate vorbi de **echilibrul firmei** sau de **echilibrul pieței**.

Fiecare din cele două tipuri de echilibru se poate analiza prin luarea în considerare și a factorului timp, ceea ce conduce la noțiunea de **echilibru pe termen scurt** și la cea de **echilibru pe termen lung**. Pe de altă parte, în funcție de persistența stării de echilibru în raport cu timpul, se poate vorbi de **echilibru stabil** și de **echilibru instabil**.

3.a. MODEL, MODELARE , MODELARE ECONOMICĂ,

MODELARE MICROECONOMICĂ

Există o mare varietate de accepțiuni ale termenilor de model și modelare.

În știință, termenul de model nu are un sens normativ.

Conform lui S. Marcus, considerând un obiect sau un fenomen A , supus cercetării, se numește **model al lui A** , un alt obiect B , astfel încât:

1) există o analogie între B și A , în sensul că B îndeplinește o funcție iconică sau una euristică în raport cu A ;

2) obiectul B poate fi investigat prin cel puțin o metodă care nu este compatibilă cu natura lui A , fapt care presupune o anumită eterogenitate a lui B în raport cu A ;

3) există cel puțin o metodă de tipul afirmat la 2), în raport cu care investigarea lui B conduce la concluzii nebanale;

4) concluziile relative la B au o anumită relevanță în raport cu A ;

5) obiectul B are o capacitate de autonomizare și deschidere; astfel el poate fi conceput independent, poate părăsi funcțiile 1) – 4) relativ la A , pentru a dobândi funcții similare în raport cu un alt obiect A .

OBSERVAȚII. 1. Primele patru condiții sunt necesare și suficiente pentru a defini modelul.

2. Conform lui 1) analogia dintre B și A este de un tip special și anume este o analogie care este capabilă de a furniza noi cunoștințe, adică are o funcție euristică, sau care poate juca rolul de semn iconic, adică are o funcție iconică. C.S. Pierce, fondatorul semioticii, clasifică semnele în indicii, simboluri și iconi sau imagini. Conform lui V. Ceaușu, urme ale

obiectelor semnificate într-un mediu plastic, cum ar fi amprente, imagini reflectate, imagini fotografice etc. sunt exemple de iconi.

3. Condiția 5) este o consecință a celorlalte, deoarece B este legat de A numai prin faptul că există o anumită analogie între cele două obiecte. Dacă există un alt obiect C , astfel încât se poate stabili o analogie între el și B , atunci B devine model al lui C dacă îndeplinește și condițiile 2) – 4).

4. Cele cinci condiții nu se referă la modul în care se poate obține modelul B .

5. Noțiunea de obiect nu este definită, sugerându-se că se consideră sensul comun al ei. Astfel, Dicționarul explicativ al limbii Române prezintă sensul cuvântului obiect, ca fiind un *element, materie asupra căreia este îndreptată o activitate* sau ca fiind un *scop, o țintă sau un țel*.

Consecință. Noțiunea de model în sensul lui Marcus se poate defini numai pe baza condițiilor 1), 2), 3) și 4), fără a mai fi nevoie de condiția 5).

Prin **modelare în sensul lui Marcus** se înțelege procesul prin care, din informațiile obținute prin investigarea modelului B și din analogia dintre B și A se obțin informații noi asupra lui A .

Voi extinde definiția modelării în sensul lui Marcus, adăugând și procesul de construire a modelului, astfel că modelarea presupune mai întâi construirea modelului și apoi studierea modelului în vederea obținerii de informații asupra obiectului sau procesului modelat.

Aceste definiții oferă posibilitatea de a clasifica imensa varietate de modele. Astfel, modelarea (respectiv modelul) poate fi:

- 1) **materială (material)**, în cazul lui B de natură materială, sau
- 2) **ideală (ideal)**, în cazul contrar.

După natura analogiei dintre A și B există o:

a) modelare similară, dacă analogia constă în natura fizică comună și în identitatea formelor geometrice, iar deosebirea constă în dimensiuni, în viteza proceselor etc.;

b) modelare analogică, dacă corespondența dintre A și B se bazează pe aspecte funcționale și nu materiale.

Dintre modelările analogice, una dintre cele mai fertile, având în vedere multiplele aplicații, s-a dovedit a fi **modelarea matematică**, al cărei prim rezultat este un **model matematic**. Un model ideal B se numește **matematic**, dacă este un obiect matematic sau o construcție matematică. De regulă, obținerea unui model matematic presupune, pe lângă o formalizare utilizând limbajul matematic și o exprimare cât mai fidelă a aspectelor funcționale ale obiectului sau procesului modelat, cu ajutorul gândirii matematice și al rezultatelor teoretice cunoscute. Printre instrumentele clasice utilizate în modelarea matematică se află: axiomele, definițiile, teoremele etc. Ca exemple de modele matematice se pot cita: geometria

euclidiană, structurile algebrice, câmpul de probabilitate, integrala Riemann, integrala Lebesgue, logica bivalentă etc.

O altă importantă categorie de modelări analogice este cea a **modelării economice**, al cărei prim rezultat este un **model economic**. Un model ideal B se numește **economic**, dacă este un obiect sau o construcție obținută pe baza unor ipoteze și teorii economice, manevrate de o gândire economică. Un exemplu de model economic îl reprezintă piața competitivă sau piața perfectă.

OBSERVAȚII. a. Este posibil ca rezultatele unei categorii de modelare să formeze obiectul unui alt tip de modelare. În acest sens, se poate vorbi de o combinare a două sau mai multe tipuri de modelare. În cadrul unei astfel de combinări, *tipurile de modelare se influențează reciproc*.

b. Este justificată sau chiar recomandată o astfel de combinare a tipurilor de modelare, atunci când, în final, se obțin noi rezultate semnificative față de cele obținute prin categoriile de modelare particulare ce sunt combinate.

c. Operația de combinare nu este, în general, nici comutativă, nici asociativă.

d. În general, nu are sens combinarea oricăror tipuri de modelare. De aceea se poate vorbi despre **capacitatea mai mare sau mai mică de a se combina cu alte tipuri de modelare** a unui anumit tip de modelare.

e. Relevanța rezultatelor obținute prin combinare a două sau mai multe tipuri de modelare în raport cu obiectul inițial modelat este influențată de numărul de tipuri combinate. Astfel, pare probabilă, **diminuare relevanței odată cu creșterea numărului de tipuri combinate**.

f. Pentru a evita erori, este necesară o acuratețe în stabilirea relevanței rezultatelor în raport cu obiectul inițial modelat, parcurgându-se, cu atenție, etape intermediare de stabilire a relevanței fiecărui rezultat obținut printr-o modelare, în raport cu modelul obținut într-o modelare anterioară.

g. Modelarea matematică are o mare capacitate de a se combina cu alte tipuri de modelare, întotdeauna utilizând rezultatele modelării precedente. De exemplu, se poate combina cu o primă modelare care poate fi biologică, chimică, economică, fizică, lingvistică, psihologică, sociologică, tehnică etc.

h. Și modelarea economică își dezvăluie o deosebită capacitate de a se combina cu alte tipuri de modelare, pe măsură ce aspectul economic capătă o pondere din ce în ce mai mare în diverse domenii.

Un exemplu important de combinare a două categorii de modelare îl constituie combinarea modelării economice cu cea matematică care se numește *modelare economico-matematică*.

Prin **modelare economico-matematică** a unui fenomen A se înțelege o modelare care cuprinde două etape:

1) **modelarea economică** a lui A , al cărui prim rezultat este un **model economic** A' . În această etapă se utilizează teorii și ipoteze economice cu caracter simplificator, pentru a micșora complexitatea lui A , astfel încât să fie posibilă etapa 2;

2) **modelarea matematică** a lui A' , al cărui prim rezultat este un **model matematic** B al lui A' . În această etapă se utilizează rezultatele modelării economice.

Rezultatul prim al modelării economico-matematice, B , se numește **model economico-matematic**.

Trebuie remarcat că de multe ori, etapa modelării economice nu este evidențiată sau pur și simplu trece neobservată. Acest lucru poate favoriza eșecul unor modelări economico-matematice.

Un gen special de modelare economico- matematică îl constituie **modelarea microeconomică**, al cărei prim rezultat este **modelul microeconomic**.

Prin modelare microeconomică se înțelege o modelare economico-matematică cu următoarele caracteristici:

a. Etapa de modelare economică are ca obiect un segment al mediului economic, numit **micromediul economic** și nu întregul mediu economic, ceea ce determină caracterul modelului economic obținut. Din acest motiv, modelul se va numi **microeconomic**.

b. Etapa de modelare matematică are la bază o gândire specifică, numită **gândire microeconomică** ale cărei principale obiective sunt:

1) determinarea echilibrului sau a condițiilor necesare de echilibru în cadrul modelului microeconomic de piață, obținut în prima etapă;

2) fundamentarea deciziilor pe care trebuie să le ia un agent economic, aflat într-un micromediul economic, pentru a-și spori bunăstarea;

3) stabilirea rolului pe care îl au factorii ce acționează în cadrul modelului microeconomic, cum ar fi prețul, alocarea de bunuri, cererea, oferta, costul, comportamentul producătorilor sau al consumatorilor, tipul de concurență, resursele limitate, externalitățile sau bunurile publice, informațiile incomplete sau nu, etc. .

4) în general, optimizarea mecanismului decizional și funcțional în cadrul modelului microeconomic.

În cele ce urmează voi prezenta câteva exemple clasice de modelare microeconomică a competiției de piață.

3.b. ECHILIBRUL CONCURENȚIAL PE PIAȚA CU CONCURENȚĂ PERFECTĂ

Scopul acestei secțiuni îl constituie modelarea microeconomică a echilibrului concurențial în cadrul unei piețe competitive, caracterizată printr-o concurență perfectă.

În acest scop, se consideră noțiunea de bun într-un sens mai general, care înglobează și serviciile.

Fie o economie în care există $n \in \mathbf{N}^*$ tipuri de bunuri și fie p_i prețul bunului $i, i = \overline{1, n}$. Vectorul $p = (p_1, p_2, \dots, p_n) \in \mathbf{R}_+^n$ se numește **vectorul prețurilor**.

Presupunem că această economie este formată din două tipuri de agenți economici: **firmele (producătorii)** și **consumatorii (gospodăriile)**. Fiecare consumator - gospodărie este caracterizat prin indicele $h \in \{1, 2, \dots, H\}, H \in \mathbf{N}^*$, iar fiecare firmă - producător este caracterizat de un indice $f \in \{1, 2, \dots, F\}, F \in \mathbf{N}^*$.

În aceste condiții se face următoarea notație:

- x_{hi} este decizia consumatorului h relativ la bunul i din perspectiva cererii și a ofertei, unde $h \in \{1, 2, \dots, H\}, H \in \mathbf{N}^*$ și $i = \overline{1, n}, n \in \mathbf{N}^*$.

Astfel, dacă $x_{hi} > 0$, atunci înseamnă că bunul i este cerut de consumatorul h , dacă $x_{hi} < 0$, atunci consumatorul h se consideră gospodărie și oferă bunul i spre consum, iar $x_{hi} = 0$ semnifică lipsa de interes a consumatorului h față de bunul i .

Prin definiție, un vector coloană $x_h = (x_{h1}, x_{h2}, \dots, x_{hn})^T \in \mathbf{R}^n$ se numește **alocație** sau **program de consum** sau **cererea consumatorului h** , iar \mathbf{R}^n se numește **spațiul bunurilor** sau **spațiul mărfurilor**.

Un program de consum se poate afla în una din situații: de a fi **posibil** sau **fezabil**, și respectiv **imposibil** pentru consumatorul h .

DEFINIȚIA 1. Mulțimea tuturor consumurilor posibile ale consumatorului h se notează prin X_h și se numește mulțimea de consum sau mulțimea consumurilor posibile ale gospodăriei sau ale consumatorului h .

DEFINIȚIA 2. Vectorul $x = \sum_{h=1}^H x_h$ se numește vectorul consumului total sau cererea totală.

DEFINIȚIA 3. Mulțimea tuturor consumurilor posibile ale tuturor gospodăriilor se notează prin X și se numește mulțimea consumului total sau mulțimea cererilor totale.

În baza definiției rezultă că: $X = \bigcup_{h=1}^H X_h$.

Fie y_{fi} decizia firmei f relativ la bunul i din perspectiva cererii și a ofertei, unde $f \in \{1, 2, \dots, F\}$, $F \in \mathbf{N}^*$ și $i = \overline{1, n}$, $n \in \mathbf{N}^*$.

Astfel, dacă $y_{fi} > 0$, atunci firma f oferă bunul i spre consum, dacă $y_{fi} < 0$, atunci bunul i este cerut de firma f , iar $y_{fi} = 0$ semnifică lipsa de interes pentru bunul i a firmei f .

Prin definiție, un vector coloană $y_f = (y_{f1}, y_{f2}, \dots, y_{fn})^T \in \mathbf{R}^n$ se numește **program de producție** sau **vectorul de producție pentru firma f** sau **oferta firmei f** . Un vector de producție se poate afla în una din situații: de a fi **posibil** sau **fezabil**, și respectiv **imposibil** pentru firma f .

DEFINIȚIA 4. Mulțimea tuturor vectorilor de producție posibili pentru firma f se notează prin Y_f și se numește mulțimea posibilităților de producție pentru firma f .

DEFINIȚIA 5. Vectorul $y = \sum_{f=1}^F y_f$ se numește vectorul producției totale la nivelul întregii economii sau oferta totală.

DEFINIȚIA 6. Mulțimea tuturor posibilităților de producție ale tuturor firmelor se notează prin Y și se numește producția totală la nivel de economie sau mulțimea posibilităților de producție pentru societate.

În baza definiției rezultă că: $Y = \bigcup_{f=1}^F Y_f$.

La nivelul întregii economii este posibil, să existe inițial o cantitate de bunuri, anterioară momentului începerii producției sau schimbului în cadrul pieței.

Admitem **ipoteza** că acea cantitate de bunuri existentă inițial, aparține gospodăriilor. Legat de această ipoteză se face următoarea notație:

- $\overline{x_{hi}}$ este notația pentru **cantitatea de bun i deținută de gospodăria h** , $h \in \{1, 2, \dots, H\}$, $H \in \mathbf{N}^*$ și $i = \overline{1, n}$, $n \in \mathbf{N}^*$.

Atunci:

- vectorul coloană $\bar{x}_h \in \mathbf{R}^n$, $\bar{x}_h = (\bar{x}_{h1}, \bar{x}_{h2}, \dots, \bar{x}_{hn})^T$ reprezintă **dotarea inițială a gospodăriei h** ,
- $\bar{x}_i = \sum_{h=1}^H \bar{x}_{hi}$ reprezintă **dotarea inițială din bunul i , la nivelul întregii economii**,
- $\bar{x} = \{\bar{x}_h \mid h = 1, H\}$ reprezintă **dotarea inițială din economie**.

Vom considera o piață cu o concurență perfectă. În aceste condiții raportul dintre cerere și ofertă este variabil, depinzând de o multitudine de factori sau altfel spus, depinzând de starea economiei în care se manifestă o concurență perfectă.

Spunem că o economie, având o piață competitivă, este în **starea de echilibru concurențial**, dacă deciziile agenților economici sunt compatibile, având la bază egalitatea dintre valoarea cantităților cerute cu valoarea celor oferite la nivelul prețului de echilibru, fixat în momentul realizării echilibrului.

Într-o piață cu o concurență competitivă, pentru ca un consumator să ia o decizie privind alocațiile, trebuie să le poată compara între ele. Din această cauză se definește o relație de preferință în mulțimea alocațiilor X_h ale consumatorului h .

Fie două alocații $x_h^1, x_h^2 \in X_h$. Dacă consumatorul h **preferă nestrict** alocația x_h^1 în locul alocației x_h^2 , atunci se scrie $x_h^1 \geq_h x_h^2$ sau $x_h^2 \leq_h x_h^1$. Dacă consumatorul h **preferă strict** alocația x_h^1 în locul alocației x_h^2 , atunci se scrie $x_h^1 >_h x_h^2$ sau $x_h^2 <_h x_h^1$.

Relația de preferință nestrictă trebuie să îndeplinească următoarele axiome:

1) axioma de tranzitivitate:

$$\text{dacă } x_h^1 \geq_h x_h^2 \text{ și } x_h^2 \geq_h x_h^3, \text{ atunci } x_h^1 \geq_h x_h^3.$$

2) axioma de continuitate:

pentru x_h^0 fixat, mulțimile $\{x_h \in X_h \mid x_h \geq_h x_h^0\}$ și $\{x_h \in X_h \mid x_h \leq_h x_h^0\}$ sunt închise în topologia obișnuită a lui \mathbf{R}^n .

3) axioma de ordonare totală:

$$\forall x_h^1, x_h^2 \in X_h \text{ are loc } x_h^1 \leq_h x_h^2 \text{ sau } x_h^1 \geq_h x_h^2.$$

4) axioma de convexitate semi-strictă:

$$\text{dacă } x_h^1 >_h x_h^2 \text{ și } \alpha \in [0,1), \text{ atunci } (1-\alpha)x_h^1 >_h x_h^2.$$

5) axioma de nesațiere:

$$\text{nu există } x_h^0 \in X_h, \text{ astfel încât } x_h^0 \geq_h x_h, \forall x_h \in X_h.$$

Pentru a cuantifica preferința unui consumator h se consideră **funcția de utilitate corespunzătoare consumatorului h** , notată prin u_h , care se definește astfel:

DEFINIȚIA 7. $u_h : X_h \rightarrow \mathbf{R}$ și are proprietatea:

$$x_h^1 \geq_h x_h^2 \Leftrightarrow u_h(x_h^1) \geq u_h(x_h^2).$$

Existența funcției de utilitate este asigurată de acceptarea următoarei ipoteze.

Ipoteza de reprezentare. Relația de preferință este reprezentabilă printr-o funcție de utilitate.

Semnificația lui $u_h(x_h)$: reprezintă satisfacția consumatorului h generată de alocația x_h .

Pentru a defini funcția de utilitate se utilizează noțiunea de curbă de indiferență.

DEFINIȚIA 8. Se numește **curbă de indiferență** sau **curbă de izoutilitate** la nivelul consumatorului h mulțimea tuturor alocațiilor x_h care îi generează aceeași satisfacție.

În modelarea microeconomică, de regulă, funcția de utilitate satisface următoarele axiome:

- A1. este continuă și crescătoare;
- A2. este diferențiabilă de cel puțin ordinul doi;
- A3. este convexă.

Cu ajutorul funcției de utilitate se pot defini noțiune de eficiență Pareto și noțiunea de echilibru concurențial.

DEFINIȚIA 9. O alocație de utilitate u_h^1 este **dominată** de o alocație de utilitate u_h^2 , dacă ambele alocații sunt fezabile și $u_h^2 > u_h^1$, adică u_h^2 este strict mai mare decât u_h^1 .

DEFINIȚIA 10. O alocație de utilitate u_h este **eficientă Pareto**, dacă este fezabilă și nu este dominată de nici o altă alocație fezabilă.

Voi nota prin d_{hf} ponderea din firma f deținută de gospodăria h , astfel încât:

$$d_{hf} \geq 0 \text{ și } \sum_{h=1}^H d_{hf} = 1.$$

DEFINIȚIA 11. Fie vectorul linie de prețuri $p = (p_1, p_2, \dots, p_n) \in \mathbf{R}_+^n$ și o gospodărie h . Se numește **venitul total al gospodăriei h corespunzător vectorului de prețuri p** și se notează prin M_h , următoarea sumă

$$M_h = p \cdot \bar{x}_h + \sum_{f=1}^F d_{hf} (py_f),$$

unde $y_f \in Y_f$ și \bar{x}_h este dotarea inițială a gospodăriei h .

Următoarele ipoteze caracterizează starea unei economii în care se manifestă o concurență perfectă.

Ipoteza 1. Oricare ar fi consumatorul h , mulțimea X_h este închisă în topologia definită de norma euclidiană pe \mathbf{R}^n .

Ipoteza 2. Mulțimea X_h este conexă în topologia definită de norma euclidiană pe \mathbf{R}^n .

Ipoteza 3. În raport cu relația de preferință \leq_h , mulțimea X_h este minorată.

Ipoteza 4. $\exists \bar{x}_h \in X_h$ astfel încât $\bar{x}_h \leq_h x_h, \forall x_h \in X_h$.

Ipoteza 5. Mulțimea X_h este convexă.

Ipoteza 6. Vectorul nul $\bar{0} \in Y_f, \forall f \in \{1, \dots, F\}$.

Ipoteza 7. Mulțimea Y_f este o mulțime închisă în topologia definită de norma euclidiană pe $\mathbf{R}^n, \forall f \in \{1, \dots, F\}$.

Ipoteza 8. Mulțimea Y_f este convexă, $\forall f \in \{1, \dots, F\}$.

Observație. Mulțimea Y_f este neconvexă, numai în cazul **indivizibilității** mărfurilor.

Ipoteza 9. O producție totală posibilă cu toate inputurile nule va conduce la toate outputurile nule.

Ipoteza 10. (ipoteza de ireversibilitate). $Y \cap (-Y) \subseteq \{0\}$.

Această ipoteză are următoarea semnificație: dacă o producție totală $y \in Y$, ale cărei inputuri și outputuri nu sunt toate nule este posibilă, atunci producția totală $-y \in -Y$ nu este posibilă.

DEFINIȚIA 12. Fie p^* un vector de prețuri, x^* un vector de consum total și y^* un vector al producției totale. Tripletul (p^*, x^*, y^*) constituie un **echilibru concurențial** sau **Walrasian** sau **necompensat**, dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

1) $p^* > 0_n$, adică fiecare componentă a vectorului p^* este pozitivă și cel puțin una este strict pozitivă;

2) $\sum_{h=1}^H x_h^* \leq \sum_{f=1}^F y_f^* + \sum_{h=1}^H \bar{x}_h$, unde y_f^* maximizează profiturile pentru

firma f la prețurile date p^* , iar x_h^* este cea parte din x^* ce corespunde gospodăriei h ;

3) $p^* y_f^* = \max_{f=1, F} (p^* y_f^*)$;

$$4) u_h(x_h^*) = \max_{x_h} \{u_h(x_h) \mid p^* x_h \leq M_h^*\},$$

$$\text{unde } M_h^* = p^* \bar{x}_h + \sum_{f=1}^F d_{hf}(p^* y_f^*)$$

În condițiile determinate de cele 11 ipoteze se poate demonstra următorul rezultat.

TEOREMA 1. Pe piața cu concurență perfectă există un echilibru concurențial sau Walrasian sau necompensat.

Dacă în modelul unei economii cu piață competitivă se ține seama și de costul obținerii unui anumit nivel fixat al utilității se poate defini un alt tip de echilibru concurențial numit echilibru compensat.

DEFINIȚIA 13. Fie p^* un vector de prețuri, x^* un vector de consum total, y^* un vector al producției totale și u^* o alocație de utilitate. Cvadrupletul (p^*, x^*, y^*, u^*) este un **echilibru compensat** dacă:

- a) tripletul (p^*, x^*, y^*) îndeplinește condițiile 1 – 3 din definiția 12;
- b) $x_h^*, \forall h = \overline{1, H}$ este soluția problemei de minim:

$$\begin{cases} p^* x_h^* = \min p^* x_h \\ u_h(x_h) \geq u_h^* \end{cases}$$

unde $u^* = (u_1^*, \dots, u_H^*)$;

- c) $p^* x_h^* = M_h^*, \forall h = \overline{1, H}$.

Semnificația echilibrului compensat: un vector de prețuri p^* , o alocație de utilitate u^* , o alocație de consum posibilă x^* și o alocație de producție y^* posibilă reprezintă un echilibru compensat, dacă profitul fiecărei firme este maxim și fiecare consumator are un venit suficient pentru a acoperi costurile minime generate de atingerea nivelului fixat al utilității.

Conform lui S.Stancu, între echilibrul compensat și cel Walrasian există următoarele legături.

TEOREMA 2. Dacă (p^*, x^*, y^*, u^*) este un echilibru compensat și $M_h^* > 0, \forall h = \overline{1, H}$, atunci (p^*, x^*, y^*) este un echilibru Walrasian.

TEOREMA 3. Dacă (p^*, x^*, y^*) este un echilibru Walrasian și $u^* = (u_1^*, \dots, u_H^*)$ este o alocație de utilitate, astfel încât $\forall h = \overline{1, H}$, u_h^* este soluția optimă a problemei de maxim

$$\begin{cases} u_h^* = \max u_h(x_h) \\ p^* x_h \leq M_h^* \end{cases},$$

atunci (p^*, x^*, y^*, u^*) este un echilibru compensat.