# MIKROÖKONÓMIA II.

Készült a TÁMOP-4.1.2-08/2/a/KMR-2009-0041 pályázati projekt keretében
Tartalomfejlesztés az ELTE TáTK Közgazdaságtudományi Tanszékén
az ELTE Közgazdaságtudományi Tanszék
az MTA Közgazdaságtudományi Intézet
és a Balassi Kiadó
közreműködésével

Készítette: Kőhegyi Gergely

Szakmai felelős: Kőhegyi Gergely

2011. február

ELTE TáTK Közgazdaságtudományi Tanszék

# MIKROÖKONÓMIA II.

**9. hét**

## Piacelmélet és marketing 3. rész

Kőhegyi Gergely

A tananyagot készítette: Kőhegyi Gergely
Jack Hirshleifer, Amihai Glazer és David Hirshleifer (2009) *Mikroökonómia.* Budapest, Osiris Kiadó, ELTECON-könyvek (a továbbiakban: HGH), illetve Kertesi Gábor (szerk.) (2004) *Mikroökonómia előadásvázlatok.* http://econ.core.hu/~kertesi/kertesimikro/ (a továbbiakban: KG) felhasználásával.

# Oligopólium

### Oligopóliumok

**1. Definíció**
*Azt a piacszerkezeti formát oligopóliumnak nevezzük, ahol*

- *néhány együttesen piaci erővel rendelkező vállalat működik;*
- *homogén a termék;*
- *a vállalatok száma rögzített (jelentősek a belépési korlátok).*

**2. Definíció**
*Ha a vállalatok szimultán mennyiségi döntést hoznak és azonos piaci erővel rendelkeznek, akkor Cournot-oligopóliumról, két vállalat esetén Cournot-duopóliumról beszélünk.*

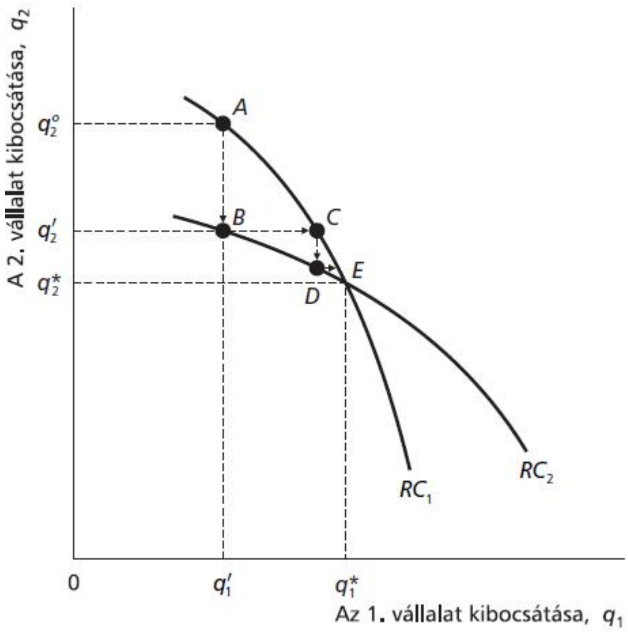
- A két vállalat termelése:$q_1, q_2$
- A két vállalat költségfüggvénye: $C_1(q_1), C_2(q_2)$
- A keresleti függvény: $Q = D(P)$, az inverz keresleti függvény: $P = D^{-1}(Q) = D^{-1}(q_1 + q_2)$
- A profit függvények:
$$\Pi_1 = Pq_1 - C_1(q_1) = D^{-1}(q_1 + q_2)q_1 - C_1(q_1)$$
$$\Pi_2 = Pq_2 - C_2(q_2) = D^{-1}(q_1 + q_2)q_2 - C_2(q_2)$$
- A profitmaximalizálás elsőrendű feltételei:
$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = \frac{\partial D^{-1}(q_1 + q_2)}{\partial q_1} \cdot (1 + \frac{\partial q_2}{\partial q_1})q_1 + D^{-1}(q_1 + q_2) - MC_1(q_1) = 0$$
$$\frac{\partial \Pi_2}{\partial q_2} = \frac{\partial D^{-1}(q_1 + q_2)}{\partial q_2} \cdot (1 + \frac{\partial q_1}{\partial q_2})q_2 + D^{-1}(q_1 + q_2) - MC_2(q_2) = 0$$
- Reakciófüggvények (a vállalatoknak optimális termelési „válasza”, a versenytárs elvárt termelési szintje esetén):
$$q_1 = RC_1(q_2^e)$$
$$q_2 = RC_2(q_1^e)$$

- Cournot-egyensúly: Az elvárt termelési szintek megegyeznek a tényleges termelési szintekkel:

$$q_1^* = RC_1(q_2^*)$$

$$q_2^* = RC_2(q_1^*)$$

**Válasz(reakció)függvények**
Az $RC_1$ görbe mutatja az első vállalat optimális termelési mennyiség válaszait a második vállalat minden egyes termelési szintjére, az $RC_2$ görbe pedig a második vállalat optimális termelési mennyiség válaszait az első vállalat minden egyes termelési szintjére.




- Feladat $P = 100-(q_1+q_2)$ $MC_1 = 20+q_1$, illetve $MC_2 = 20+q_2$ Határozzuk meg a válaszfüggvényeket és a Cournot-egyensúlyt!

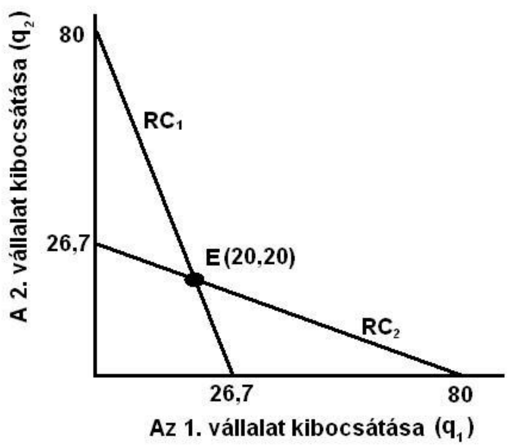
- Megoldás

$$MR_1 = MC_1$$

$$100 - 2q_1 - q_2 = 20 + q_1$$

$$RC_1 = q_1 = \frac{80 - q_2}{3}$$

Hasonlóan: $RC_2 = q_2 = \frac{80-q_1}{3}$ A két egyenletet megoldva kapjuk, hogy $q_1 = q_2 = 20, Q = 40, P = 60, \Pi_1 = \Pi_2 = 600$




Cournot-oligopólium (n egyforma vállalat)

$$\Pi_i = (a - (q_1 + ... + q_i + ... + q_n))q_i - C_i(q_i)$$

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i} = a - \sum_{j=1, j\neq i}^{n} q_j - 2q_i - MC_i(q_i) = 0$$

$$a - (n+1)q - MC = 0$$

$$q = \frac{a - MC}{n+1}$$

- Monopólium: $q_m = \frac{a-MC}{2}$
- Verseny: $p = a - nq = a - (a - MC)\frac{n}{n+1} \to MC(n \to \infty)$

**3. Definíció**
*Ha az egyik vállalat (vezető) előbb dönt a termelt mennyiségről, a másik (követő) pedig utána, a vetélytárs döntését megfigyelve hozza meg döntését, akkor Stackelberg-duopóliumról beszélünk.*

- Feladat $P = 100 - (q_1 + q_2)$ $MC_1 = 20 + q_1$, illetve $MC_2 = 20 + q_2$ Határozzuk meg a Stackelberg-egyensúlyt!
- Megoldás A követő $q_1$ minden értéke mellett a profitját maximalizálja, így könnyen meghatározhatjuk reakciófüggvényét:

$$\Pi_2 = D^{-1}(q_1 + q_2)q_2 - C_2(q_2) \to max$$

$$RC_2(q_1) = q_2(q_1)$$

$$\Pi_1 = D^{-1}(q_1 + q_2(q_1))q_1 - C_1(q_1) \to max$$

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = \frac{\partial D^{-1}(q_1 + q_2(q_1))}{\partial q_1} \cdot (1 + \frac{\partial q_2(q_1)}{\partial q_1})q_1 +$$

$$+ D^{-1}(q_1 + q_2(q_1)) - MC_1(q_1) = 0$$

$$RC_1(q_2) = q_1(q_2)$$

- a feladatra alkalmazva:

$$\Pi_2 = (100 - (q_1 + q_2))q_2 - C(q_2)$$
$$100 - q_1 - 2q_2 - q_2 - 20 = 0$$
$$q_2 = \frac{80 - q_1}{3}$$
$$\Pi_1 = (100 - (q_1 + \frac{80 - q_1}{3})q_1 - C(q_1)$$
$$100 - 2q_1 - \frac{80}{3} - \frac{2q_1}{3} - 20 - q_1 = 0$$
$$q_1 = \frac{160}{7}, q_2 = \frac{400}{21}$$

- Stackelberg: $\Pi_1 \approx 610, \Pi_2 \approx 544, Q \approx 42, P \approx 58$
- Cournot: $\Pi_1 = \Pi_2 = 600, Q = 40, P = 60$

**1. Következmény**
*Látható, hogy a Stackelberg-duopóliumban a vezető vállalat van előnyben: többet termel és nagyobb profitot ér el, míg Cournot-duopólium esetén a két vállalat helyzete teljesen szimmetrikus.*

### Árverseny

- Ha a 2. vállalat $p_2$ árat szab, akkor az 1. vállalat legjobb válasza $p_1 = p_2 - \varepsilon$.
- Ha az 1. vállalat $p_1$ árat szab, akkor a 2. vállalat legjobb válasza $p_2 = p_1 - \varepsilon$.
- Tehát a két vállalatnak megéri egymás alá árazni, mert ha alacsonyabb árat állapít meg, mint a versenytársa, akkor a teljes keresletet ő elégítheti ki.
- Alsó korlátnak a határköltség (versenyzői ár) tekinthető, mert az alá egyik vállalatnak sem érdemes menni.
- Bertrand-Nash egyensúlyban: $p_1 = p_2 = MC$ (ha a két vállalat határköltsége ugyanaz).

*Fogolydilemma: vállalati profitok oligopólium esetén*

| | | 2. vállalat árszabása | |
|---|---|---|---|
| | | magas | alacsony |
| 1. vállalat | magas | 100,100 | -10,140 |
| árszabása | alacsony | 140,-10 | 70,70 |

*A legnagyobb kedvezmény elve*

| | | 2. vállalat árszabása | |
|---|---|---|---|
| | | magas | alacsony |
| 1. vállalat | magas | 100,100 | -10,90 |
| árszabása | alacsony | 90,-10 | 70,70 |

**2. Következmény**
*Ha a vállalatok azonos termékeket állítanak elő, a duopóliumjáték végeredménye a kifizetések szerkezetétől (amelyet a piaci kereslet és a vállalatok költségfüggvényei határoznak meg), a játék lejátszásának szabályaitól, valamint a döntéshozók feltételezett viselkedésétől függ. Ha a vállalatok döntései a kibocsátott mennyiségre vonatkoznak, és a játékszabályok egyidejű döntést írnak elő, a két szélsőséges végeredmény az összejátszáson alapuló és a versenyzői egyensúly. Az előbbiben a vállalatok csoportos monopóliumként viselkednek, az utóbbiban pedig árelfogadók.*

A kiterjesztés két iránya:

- Bertrand-modell kapacitáskorlátok mellett
- Bertrand-modell termékdifferenciálás mellett (térbeli Bertrad-modell)

Térbeli Bertrand-modell:

- $V$: fogyasztók rezervációs ára (felt.: minden fogyasztó egy db-ot vásárol, mindenkinek ugyanaz a rezervációs ára)
- $c$: határköltség (konstans, mindkét vállalatnál ugyanaz)
- $t$: a beszerzés határkára
- A két vállalat a termékskála két végén helyezkedik el.
- A fogyasztók ($N$ db) egyenletesen oszlanak meg a termékskála mentén (a termékskála hosszát egységnyire normáltuk).
- A marginális fogyasztó az, akinek közömbös, hogy melyik vállalatnál vásárol: $V - p_1 - tx^m = V - p_2 - t(1 - x^m)$.
- A marginális fogyasztó helyzete:
$$x^m(p_1, p_2) = \frac{p_2 - p_1 + t}{2t}$$
- Az első vállalat terméke iránti kereslet:
$$D_1(p_1, p_2) = Nx^m(p_1, p_2) = N\frac{p_2 - p_1 + t}{2t}$$
- A második vállalat terméke iránti kereslet:
$$D_2(p_1, p_2) = N(1 - x^m(p_1, p_2)) = N\frac{p_1 - p_2 + t}{2t}$$
- Profitfüggvények:
$$\Pi_1(p_1, p_2) = (p_1 - c)N\frac{p_2 - p_1 + t}{2t} \to \max_{p_1}$$
$$\Pi_2(p_1, p_2) = (p_2 - c)N\frac{p_2 - p_2 + t}{2t} \to \max_{p_2}$$
- Elsőrendű feltételek:
$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial p_1} = N\frac{p_2 - p_1 + t}{2t} - N\frac{p_1}{2t}(p_1 - c) = 0$$
$$\frac{\partial \Pi_2}{\partial p_2} = N\frac{p_1 - p_2 + t}{2t} - N\frac{p_2}{2t}(p_2 - c) = 0$$
- Legjobb válasz függvények (reakciófüggvények):
$$p_1 = \frac{p_2 + c + t}{2}$$
$$p_2 = \frac{p_1 + c + t}{2}$$
- Nash-egyensúly:
$$p_1^* = p_2^* = c + t$$

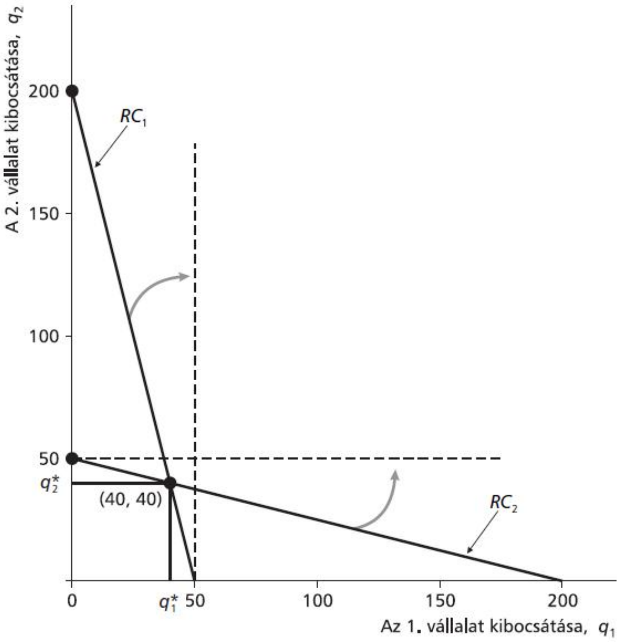
**3. Következmény**
*A Nash-megoldás a két véglet közötti Cournot-egyensúly, amelyben mindkét vállalat optimálisan választ a másik adottnak tekintett kibocsátása mellett. Ha a duopólium döntései az árra vonatkoznak, a Nash-megoldást Bertrand-egyensúlynak nevezzük. Ebben mindkét vállalat olyan árat választ, amely a másik adott döntése mellett maximális profitot hoz neki. Az árverseny szigorúbb a mennyiségi versenynél: a vállalatok rosszabbul, míg a fogyasztók jobban járnak vele. Ha a játék szabályai szekvenciális döntéseket írnak elő, az elsőként lépő fél (a Stackelberg-vezető) mennyiségi verseny esetén előnyt élvez, árverseny esetén viszont hátrányba kerül.*

## Duopólium különböző termékek esetén

### Mennyiségi verseny

**Reakciófüggvények**

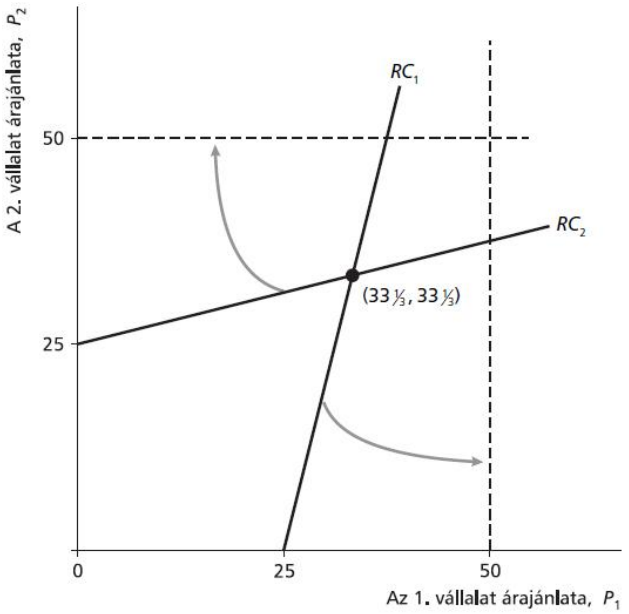
A termékek különböznek egymástól, a keresletük $P_1 = 100 - q_1 - sq_2$ és $P_2 = 100 - sq_1 - q_2$ ahol s (a hasonlóság fokát jelző együttható) értéke 1/2. Amint $s \to 0$, a válaszfüggvények a sarokpontjukból induló (vízszintes, illetve függőleges) szaggatott egyenesekhez (önálló monopólium eset) tartanak.




### Árverseny

**Lineáris reakciófüggvények**

A válaszfüggvények meredeksége pozitív, mivel a vállalatok áremelésre áremeléssel, árcsökkentésre pedig árcsökkentéssel válaszolnak. Ugyanakkor a reagáló vállalat mindig kisebb mértékben módosítja az árajánlatát, mint a versenytársa. Amint $s \to 0$, a válaszfüggvények a szaggatott vonalak felé (önálló monopólium eset) fordulnak el.




**4. Következmény**
*Ha egy duopólium termékei különbözők, a Cournot- és a Bertrand-megoldások a két termék hasonlósági fokát jelző s indextől függnek. Az egyik végletet az jelenti, amikor a vállalatok termékei között nincs különbség (s = 1). A másik szélső esetben a cégek független monopóliumként működnek (s = 0). Az index köztes értékeire a válaszfüggvények meredeksége mennyiségi verseny mellett negatív, árverseny esetén pozitív. Így az azonos termékek esetéhez hasonlóan az árverseny most is szigorúbb lesz, mint a mennyiségi verseny: a vállalatok rosszabbul, míg a fogyasztók jobban járnak általa.*