

MIKROÖKONÓMIA II.





SZÉCHENYI TERV

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.**



BALASSI KIADÓ



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL



A projekt az Európai Unió
támogatásával valósul meg.

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL



A projekt az Európai Unió
támogatásával valósul meg.



ELTE TáTK Közgazdaságtudományi Tanszék

Mikroökonómia II.

8. hét

PIACELMÉLET ÉS MARKETING, 2. rész

Készítette:

Kőhegyi Gergely

Szakmai felelős:

Kőhegyi Gergely

2011. február

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/~kertesimikro/> (a továbbiakban: KG) felhasználásával.

1 Minőség és választék

2 Árkapcsolás és csomag

3 Játékelmélet

- Horizontális termékdifferenciálás: módszer arra, hogy a különböző ízlésű fogyasztókat elérje (különböző ízlésű fogyasztóknak különböző termékváltozat)
- Vertikális termékdifferenciálás: módszer arra, hogy a különböző fizetési hajlandóságú fogyasztókat elkülönítse (különböző fizetési hajlandóságú fogyasztóknak különböző minőség)

Feltevés

Tegyük fel, hogy a fogyasztók mindannyian egy adott terméktől ugyanazt a szolgáltatást várják.

- q_n : az n -edik vállalat által termelt mennyiség (pl. liter benzin)
- ℓ_n : az n -edik vállalat nyújtotta szolgáltatás „minősége” (pl. km/liter-ben)
- z_n : az n -edik vállalat szolgáltatási kibocsátása (pl. kilométerben)

$$z_n = q_n \times \ell_n$$

Pl.: Ha egy olajfinomító kibocsátása 10000 l benzin és a benzin minősége olyan, hogy 20 km tehető meg vele literenként, akkor 20000 km-nyi út megtételének szolgáltatását nyújtja.

Ha a termék ára $P_n = \ell_n \times \mathbb{P}_n$, akkor a szolgáltatás valódi ára: \mathbb{P}_n .
A márkák ára tükrözi a minőséget, ha a fogyasztók tökéletesen informáltak.

*Egyes autók éves százalékos árcsökkenése, korosztályok szerint
(oszlopokban: éves)*

	1-2	2-3	3-4	4-5
Közepes méretű	22	16	14	13
Kisteherautók	13	13	13	13
Új furgonok	22	14	12	11
VW kisbuszok	13	12	11	12

Forrás: Hirschleifer et al, 2009, 336.

Mi határozza meg a szolgáltatás árát?

- Tökéletes verseny esetén: $MC_z = \mathbb{P}_n$
- Monopólium esetén: $MC_z = MR_z$

Minőség (folyt.)

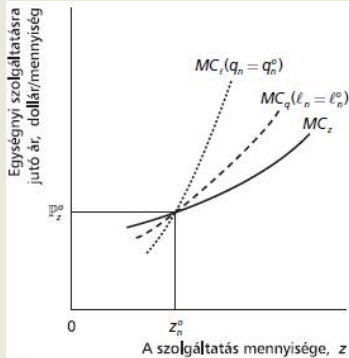
8. hét

Kőhegyi Gergely

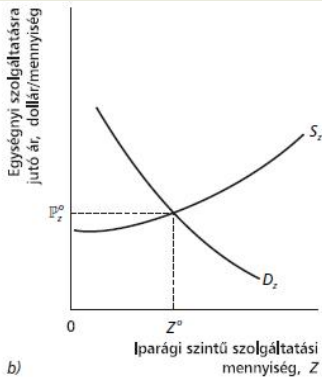
Minőség és választék

Árukapcsolás és csomag

Játékelmélet



a)



b)

Állítás

Az előállított szolgáltatás bármely szintjén a vállalat által választott minőség és mennyiség aránya akkor helyesen kiegyensúlyozott, amikor a mennyiség növelésével elért többletszolgáltatás határkölsége (MC_q) valamint a minőség javításával elért többletszolgáltatás határkölsége (MC_ℓ) megegyezik:

$$MC_z = MC_q = MC_\ell$$

$$MC_q = \frac{\partial C}{\partial q} \frac{dq}{dz}, \quad MC_\ell = \frac{\partial C}{\partial \ell} \frac{d\ell}{dz}$$

Állítás

A monopólium kisebb Z szolgáltatáskibocsátási szintet választ, mint egy versenyzői iparág, amit általában a rosszabb minőség és a kisebb mennyiség valamilyen kombinációjával ér el.

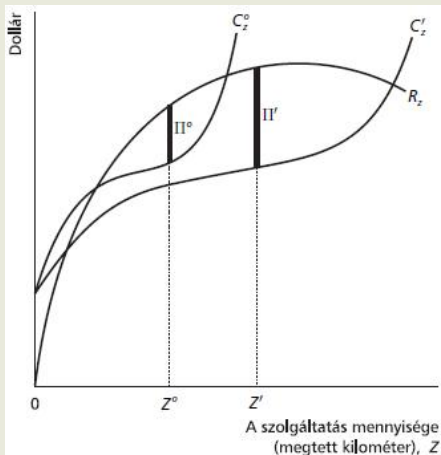
Monopólium és a találmányok

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőségjavító találmány

Egy monopólium olyan innovációt fontolgat, amelyik költségmentesen megduplázná termékének minőségét. Mivel a vízszintes tengelyen a Z szolgáltatásmennyiséget ábráztuk, az eredeti C_z^o görbe C_z' -be tolódik. Mivel a fogyasztókat a szolgáltatás mennyisége érdekli, R változatlan, tehát a profit megnő. Az innovációval mindenki jól jár.



Minőség és választék

Árukapcsolás és csomag

Játékelmélet

Monopólium és a találmányok (folyt.)

8. hét

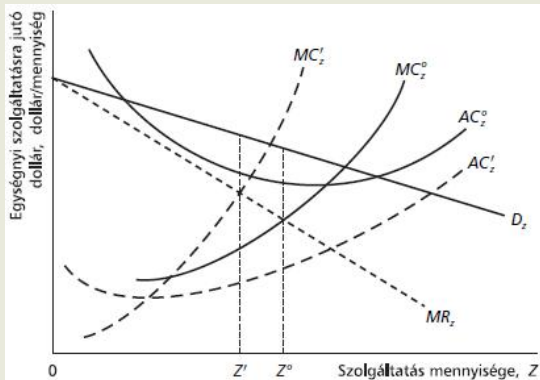
Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árukapcsolás és
csomag

Játékelmélet

A fogyasztók számára káros minőségjavító találmány.

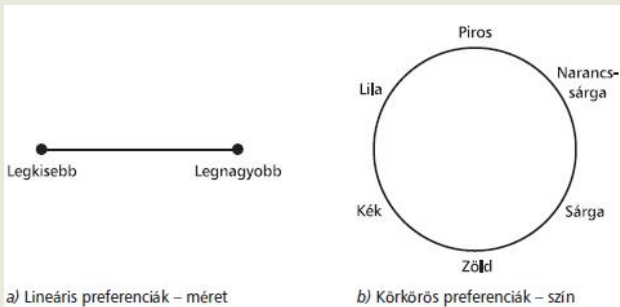


Következmény

Ha a fogyasztók tökéletesen informáltak, akkor a minőségjavító találmány egyenértékű a költségcsökkentő találmánnyal. Egy profitmaximalizáló monopólium egyiket sem utasítaná el. Kivételes esetektől eltekintve, általában a fogyasztók is jobban járnak.

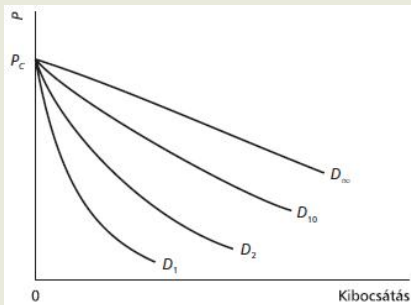
Termékváltozatok

A fogyasztók a termékek tulajdonságait veszik figyelembe. Olyan tulajdonság esetén, mint amilyen a méret, az egyéni fogyasztói preferenciák a legkisebtől a legnagyobbig terjednek. Olyan tulajdonság esetén viszont, mint amilyen a szín, az egyéni fogyasztói preferenciákat úgy képzelhetjük el, hogy azok egy kör mentén helyezkednek el. Az egyszerűség kedvéért tegyük fel, hogy a preferenciák eloszlása egyenletes, az első esetben egy szakasz mentén, a második esetben pedig egy kör mentén.



Aggregált kereslet

A növekvő aggregált valós keresletet egy monopolista eladó szemszögéből, ahogy az előző ábrán látható kör mentén egyenletesen elhelyezett termelőüzemek (termelési pontok) száma növekszik, mert ekkor a valós kereslet is nő: a fogyasztói preferenciák egyre jobban kielégíthetők (egyre kevesebb a szállítási költségéből eredő veszteség). A kereslet azonban csökkenő ütemben nő.



Minőség és választék

Árkapcsolás és csomag

Játékelmélet

*Vallásgyakorlás és vallási koncentráció
(protestáns felekezetek, százalék)*

Termékváltozatok (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Ország	Templomba járó	Koncentráció
Egyesült Államok	43	2
Kanada	31	2
Hollandia	27	10
Svájc	25	21
Nyugat-Németország	21	23
Ausztrália	21	18
Új-Zéland	20	21
Nagy-Britannia	14	40
Norvégia	8	85
Svédország	5	72
Finnország	4	92
Dánia	3	94

Forrás: Hirsleifer et al, 2009, 349.

Minőség és választék

Árukapcsolás és csomag

Játékelmélet

Termékváltozatok monopóliumok esetén

8. hét

Kőhegyi Gergely

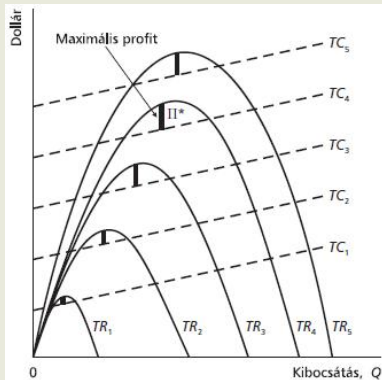
Minőség és
választék

Árkapcsolás és
csomag

Játékelmélet

Üzemek számának változása

Mivel a kereslet növekszik, az összbevétel is csökkenő ütemben növekszik. Azonos lineáris költségfüggvényeket feltételezve a költség egyre feljebb tolódik.



Termékváltozatok monopóliumok esetén (folyt.)

Feltételek:

- Egy monopolista van a piacon (nincs belépés)
- Nem alkalmaz árdiszkriminációt
- A fogyasztók 1-et vagy 0-át vesznek (pl. notebook)
- N számú fogyasztó van, akik egyenletesen helyezkednek el a vízszintes tengely mentén (földrajzi térben, vagy a termékjellemző skáláján)
- A vízszintes tengely 'hosszát' normáljuk 0-1 intervallumra, vagyis a távolság e tengelyen arányt mutat (az N számú fogyasztók adott hányada)
- Egyforma a vásárlók értékelése (rezervációs árak): V
- A vállalat üzleteinek számát (térbeli modellben), illetve a termékváltozatok számát (termékjellemző alapú modellben) jelölje n
- Minden újabb üzlet, illetve minden újabb termékváltozat F nagyságú állandó költséget jelent a vállalatnak
- A vállalat határkölsége legyen konstans c összeg

Termékváltozatok monopóliumok esetén (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árukapcsolás és
csomag

Játékelmélet

- A vállalat p árat kér a termék egy egységéért
- Ezen felül a vevők tranzakciós költséget is viselnek
 - Fizikai térbeli modellben: utazási, szállítási költség
 - Termékjellemző terében: az ízlésemről való távolság használdozat költsége (opportunity cost)
- Egységnyi tranzakciós költség nagyságát jelölje t
- A teljes ár, amit egy vásárló (aki x távolságra 'helyezkedik el') megfizet: $p + tx$
- A legtávolabbi fogyasztók korlátozzák az elkérhető p árat, vagy másik irányból megfogalmazva: p ár korlátozza, hogy ki fogja megvenni (hol lesz a legtávolabbi vásárlója a vállalatnak)
- A legtávolabbi fogyasztónál, aki megveszi a terméket:
 $V = p + tx$, azaz $x = (V - p)/t$

Termékváltozatok monopóliumok esetén (folyt.)

- A vállalat terméke iránti teljes kereslet egy termékváltozat esetén: $D(p; n = 1) = 2Nx = 2N(V - p)/t$

Feltevés

Tegyük fel, hogy a vállalat az összes fogyasztónak értékesítei kívánja a terméket. Ekkor a termékváltozat optimális elhelyezése: középen ($x = 0,5$).

- A legmagasabb ár, ami elkérhető: $p = V - 0,5t$
- A vállalat profitja: $\Pi(N; n = 1) = N[p(N; n = 1) - c] - F = N[V - 0,5t - c] - F$
- Két termékváltozat esetén: $p = V - 0,25t$ és $\Pi(N; n = 2) = N[p(N; n = 2) - c] - 2F = N[V - 0,25t - c] - 2F$
- n termékváltozat esetén: $p = V - \frac{t}{2n}$ és $\Pi(N; n) = N[p(N; n) - c] - nF = N[V - V - \frac{t}{2n} - c] - nF$
- Elsőrendű feltétel:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial n} = \frac{Nt}{2n^2} - F = 0$$

Termékváltozatok monopóliumok esetén (folyt.)

- A termékváltozatok optimális száma: $n^* = \sqrt{\frac{Nt}{2F}}$
- Ha egy üzlet mindkét irányban r távolságra lévő vevőket szolgál ki, akkor $p + tr = V$, $r = (V - p)/t$,

$$\Pi(p, N) = \frac{2N(p - c)(V - p)}{t} - F$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial p} = \frac{2N}{t}(V - p - c) = 0$$

$$p^* = \frac{V + c}{2}$$

- Akkor érdemes kiszorgálni a teljes piacot, ha

$$p(N, n) = V - \frac{t}{n} \geq p^* = \frac{V + c}{2}$$

$$V \geq c + \frac{t}{n}$$

Termékváltozatok monopóliumok esetén (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árukapcsolás és
csomag

Játékelmélet

- Társadalmi jóléti szempontból optimális a termékváltozatok száma, ha a fogyasztói és termelői többletek összege maximális:

$$W = FT + TT = NV - \frac{tN}{4n} - cN - nF \rightarrow \max_n$$

$$\frac{\partial W}{\partial n} = \frac{tN}{4n^2} - F = 0$$

$$n_T = \sqrt{\frac{Nt}{4F}}$$

Következmény

A monopolista túl nagy termékválaszték mellett dönt: érdekelt benne, hogy azon a ponton túl is növelje a termékválasztékot, amikor az abból származó társadalmi előny növelésének lehetősége már kimerült, mivel

$$n^* = \sqrt{\frac{Nt}{2F}} \geq n_T = \sqrt{\frac{Nt}{4F}}$$

Megjegyzés

Árdiszkrimináció különböző termékváltozatok mellett: A vállalat 'felvállalja a szállítási költséget' (személyre szabja a terméket). Ekkor a vállalat a termékválaszték társadalmilag optimális szintjét fogja kínálni.

Csomagban történő értékesítés és árukapcsolás

- Csomagban történő értékesítés:
 - A csomag állandó arányban tartalmazza az egyes összetevőket
 - Pl.: MS Office, McDonalds menü, T-Home stb.
- Árukapcsolás:
 - Két termék értékesítése összekapcsolva, azaz a vállalat az egyik termék fogyasztását a másik termék fogyasztásától teszi függővé, de nem szabja meg a fogyasztási arányt
 - Fajtái:
 - Szerződéses: pl. kizárólagos szervizelés, karbantartás (pl. GE turbinák)
 - Technológiai: pl. műszaki szabványok (pl. nyomtató+patron, dig. fényképező+memóriakártya)

Csomagban történő értékesítés

8. hét

Kőhegyi Gergely

Két fogyasztó két szoftverre vonatkozó rezervációs árai

	szövegszerkesztő	táblázatkezelő
1. fogyasztó	200	100
2. fogyasztó	100	200

Minőség és választék

Árkapcsolás és csomag

Játékelmélet

- Ha a szoftverek ára $p = 100$, akkor mindkét fogyasztó megveszi mindkét szoftvert és a bevétel: $R = 400$ (mindkét fogyasztónak fogyasztói többlete keletkezik a magasabbra értékelt szoftveren).
- Ha a szoftverek ára $p = 200$, akkor az 1. fogyasztó csak a szövegszerkesztőt, a 2. fogyasztó csak a táblázatkezelőt veszi, nincs fogyasztói többlet és $R = 400$.
- Ha a vállalat a két szoftvert egy csomagban (nevezzük ezt MS Office-nak) értékesíti (egy ilyen csomagot mindkét fogyasztó 300-ra értékeli), akkor $p_b = 300$, mindkét fogyasztó megveszi a csomagot és $R = 600$!

Csomagban történő értékesítés (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árkapcsolás és
csomag

Játékelmélet

Megjegyzés

A csomagban történő értékesítés az ízlések heterogenitása mellett is alkalmas lehet a fogyasztói többletek kiaknázására.

Csomagban történő értékesítés (folyt.)

Pl.: Egy szolgáltató ismeri a vezetékes telefon, illetve az internetszolgáltatásra vonatkozó rezervációs árakat (táblázat) a fogyasztóknak. Az internetszolgáltatás nyújtásának határkölsége: $c_1 = 100$, a telefoné $c_2 = 150$.

fogyasztó	internet	telefon	összeg
A	50	450	500
B	250	275	525
C	300	220	520
D	450	50	500

- Egyszerű monopolárazás: max. profit = $450 + 300 = 750$, ha $p_1 = 250, p_2 = 300$
- Tiszta összecsomagolás (csak csomagot lehet venni):
 - Ha $p_b = 500$, akkor a bevétel $4 * 500 = 2000$,
Profit = $2000 - 4 * (100 + 150) = 1000$
 - Ha $p_b = 520$, akkor a bevétel $2 * 520 = 1040$,
Profit = $1040 - 2 * (100 + 150) = 640$

Csomagban történő értékesítés (folyt.)

- Ha $p_b = 525$, akkor a bevétel $1 * 525 = 525$,
Profit = $525 - 1 * (100 + 150) = 275$
- Vegyes összecsomagolás (nem csak csomagot lehet venni):
 - Ha $p_b = 500, p_1 > 450, p_2 > 450$,
Profit = $4 * 500 - 4 * (100 + 150) = 1000$
 - Ha $p_b = 520, p_1 = 450, p_2 = 450$,
Profit = $2 * 520 + 450 + 450 - 2 * (100 + 150) - 100 - 150 = 1190$
 - Ha $p_b = 525, p_1 = 450, p_2 = 450$,
Profit = $1 * 525 + 450 + 450 - 1 * (100 + 150) - 100 - 150 = 925$
 - Ha $p_b = 525, p_1 = 300, p_2 = 450$, Profit =
 $1 * 525 + 2 * 300 + 450 - 1 * (100 + 150) - 2 * 100 - 150 = 975$
 - Ha $p_b = 525, p_1 = 450, p_2 = 275$, Profit =
 $1 * 525 + 450 + 1 * 275 - 1 * (100 + 150) - 100 - 1 * 150 = 750$
 - Ha $p_b = 525, p_1 = 300, p_2 = 275$, Profit =
 $1 * 525 + 2 * 300 + 1 * 275 - 1 * (100 + 150) - 2 * 100 - 1 * 150 = 800$
 - Ha $p_2 = 220$. akkor senki sem veszi a csomagot, mert B is csak telefonszolgáltatást vásárol.

Játékelméleti alapfogalmak

A stratégiai interakciók általános elemzésével a játékelmélet (game theory, theory of games) foglalkozik.

Egy játék megadása

- kik a játékosok? (a szereplők megadása): $\{1, \dots, n\}$
- milyen alternatívák közül választhatnak? (a lehetséges stratégiák megadása minden játékosra vonatkozóan)

$$S_i = \{s_i^1, \dots, s_i^m\} \quad (i = 1, \dots, n)$$

- mi a végeredmény? (minden elképzelhető stratégiakombinációhoz a szereplők kifizetéseinek (profit-, hasznosságfüggvényeinek) megadása)

$$f_i : S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n \rightarrow \mathbb{R} \quad (i = 1, \dots, n)$$

- hogyan zajlik a játék? (a játék forgatókönyvének megadása)

Játékelméleti alapfogalmak (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árkapcsolás és
csomag

Játékelmélet

Két további feltevés:

- a játékosok a kifizetési függvényeiket maximalizálják (racionalitási feltétel)
- minden amit megadtunk köztudott tudást (common knowledge) képez

Játékelméleti alapfogalmak (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árkapcsolás és
csomag

Játékelmélet

Pl.: A 'elrejt' egy pénzérmét a jobb vagy bal kezében és B megpróbálja kitalálni, hogy melyikben van. Ha kitalálja, akkor A fizet B -nek 100 Ft-ot, ha nem találja ki, akkor B fizet A -nak 50 Ft-ot.

- Játékosok: A, B
- Stratégiák:
 - A stratégiái:
 - s_{A1} : bal kezébe rejti (br)
 - s_{A2} : jobb kezébe rejti (jr)
 - B stratégiái:
 - s_{B1} : bal kezet tippel (bt)
 - s_{B2} : jobb kezet tippel (jt)

$$S = \{(br, bt), (br, jt), (jr, bt), (jr, jt)\}$$

- Kifizetések:

$$f_A(br, bt) = -100, f_A(jr, jt) = -100$$

$$f_A(br, jt) = +50, f_A(jr, bt) = +50$$

$$f_B(br, bt) = +100, f_B(jr, jt) = +100$$

$$f_B(br, jt) = -50, f_B(jr, bt) = -50$$

Játékelméleti alapfogalmak (folyt.)

Játéktípusok:

- Kooperatív
- Nemkooperatív
- Tökéletes információs
- Teljes információs
- Zérus összegű
- Nem zérus összegű

Játék megadása (kifizetési mátrix és ágrajz):

- Normál forma
- Extenzív forma

	bal	jobb
felső	a,a	c,b
alsó	b,c	d,d

Játékelméleti alapfogalmak (folyt.)

Pl. fogolydilemma-játék:

- Játékosok: $\{1. \text{ fogoly}; 2. \text{ fogoly}\} = \{1; 2\}$
- Stratégiák
(stratégiahalmazok): $S_1 = \{vall, tagad\}; S_2 = \{vall, tagad\}$
- Kifizetések (első argumentum az 1. fogoly stratégiája, negatív kifizetés=veszteség):
 - $f_1(vall, vall) = -5; f_2(vall, vall) = -5$
 - $f_1(vall, tagad) = 0; f_2(vall, tagad) = -10$
 - $f_1(tagad, vall) = -10; f_2(tagad, vall) = 0$
 - $f_1(tagad, tagad) = -2; f_2(tagad, tagad) = -2$
- Játékszabályok: egymástól elkülönítve kérdezik meg őket stb.
- Kifizetési mátrix:

	vall	tagad
vall	(-5;-5)	(0;-10)
tagad	(-10;0)	(-2;-2)

Definíció

Domináns stratégiákon alapuló egyensúly: A játékosok döntései a legjobb válaszok a többi játékos bármely döntésére.

$$\Pi(s_i^*, s_j^*) \geq \Pi(s_i, s_j) \quad (i = 1, \dots, n)$$

Domináns stratégiák iteratív kiküszöbölése:

(2;0)	(1;1)	(4;2)
(1;4)	(5;2)	(2;3)
(0;3)	(3;2)	(3;4)

Játékelméleti alapfogalmak (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árukapcsolás és
csomag

Játékelmélet

(2;0)	(4;2)
(1;4)	(2;3)
(0;3)	(3;4)

Játékelméleti alapfogalmak (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árukapcsolás és
csomag

Játékelmélet

(2;0)	(4;2)
-------	-------

Játékelméleti alapfogalmak (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Példa: Nemek harca

	opera	meccs
opera	(2;1)	(0;0)
meccs	(0;0)	(1;2)

Minőség és választék

Árkapcsolás és csomag

Játékelmélet

Megjegyzés

Domináns stratégiákon alapuló egyensúly nem mindig létezik.

Definíció

Tiszta stratégiákon alapuló Nash-egyensúly: A játékosok döntései kölcsönösen legjobb válaszok, azaz minden játékos döntése legjobb válasz a többi játékos legjobb válaszára.

$$\Pi(s_i^*, s_j^*) \geq \Pi(s_i, s_j^*) \quad (i = 1, \dots, n)$$

Következmény

Ha a Nash-egyensúly már kialakult, akkor senkinek sem érdeke eltérni tőle.

Példa folyt.: Nemek harca (30 év házasság után)

	opera	meccs
opera	(2;0)	(0;2)
meccs	(0;1)	(1;0)

Megjegyzés

Tiszta stratégiákon alapuló Nash-egyensúly nem mindig létezik.

Játékelméleti alapfogalmak (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árkapcsolás és
csomag

Játékelmélet

Nullaösszegű játék: szárazföld vagy tenger?

		a védekező fél választása	
		szárazföld	tenger
a támadó fél választása	szárazföld	-10,+10	+25,-25
	tenger	+25,-25	-10,+10

Koordinációs játék: az érdekek összhangja

		B választása	
		jobb	bal
A választása	jobb	+15,+15	-100,-100
	bal	-100,-100	+10,+10

Játékelméleti alapfogalmak (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árkapcsolás és
csomag

Játékelmélet

Fogolydilemma: két változat

		a börtönbüntetés hossza (hónap)	
		tagad	vall
a) változat	tagad	-1,-1	-36,0
	vall	0,-36	-24,-24
		a kifizetések rangsora	
		kis kibocsátás	nagy kibocsátás
b) változat	kis kibocsátás	3,3	1,4
	nagy kibocsátás	4,1	2,2

Játékelméleti alapfogalmak (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árkapcsolás és
csomag

Játékelmélet

A mocsár kiszárítása, mint közjószág: egy fogolydilemma játék

	lecsapol	nem csapol le
lecsapol	2,2	-3,5
nem csapol le	5,-3	0,0

A mocsár kiszárítása, mint sokszemélyes fogolydilemma játék

		lecsapoló gazdák száma				
		0	1	2	3	4
A gazda választása	lecsapol	-3	2	7	12	17
	nem csapol le	0	5	10	15	20

Definíció

A játék kevert bővítése: a játékosok egy konkrét stratégia kiválasztása helyett egy valószínűségeloszlást választanak.

Minőség és választék

Árkapcsolás és csomag

Játékelmélet

	opera (q)	meccs ($1 - q$)
opera (p)	(2;0)	(0;2)
meccs ($1 - p$)	(0;1)	(1;0)

Módszerek a meghatározásra:

- Lineáris programozási feladat megoldása
- Mini-Max elv
- Többváltozós szélsőértékszámítás

$$2pq + 0p(1 - q) + 0(1 - p)q + 1(1 - p)(1 - q) \rightarrow \max_p$$

$$2pq + 0p(1 - q) + 0(1 - p)q + 1(1 - p)(1 - q) \rightarrow \max_q$$

Definíció

Egy játék véges, ha a szereplők száma véges és a stratégiahalmazok végesek.

Állítás

Nash-tétel: Minden véges játéknak van Nash-egyensúlya a játék kevert bővítésén.

Következmény

A játék megoldását a domináns egyensúly jelenti minden olyan esetben, amikor két játékos közül legalább az egyiknek van domináns stratégiája (hiszen ekkor a másik játékos előre látja a döntését). Ha egy játéknak nincs domináns egyensúlya, a megoldásához a Nash-egyensúly fogalmát hívhatjuk segítségül. Nash-egyensúlynak azokat a stratégiapárokat nevezzük, amelyektől egyik játékosnak sem éri meg egyoldalúan eltérni. Egy játéknak egy vagy több Nash-egyensúlya is lehet. Ugyanakkor, ha a játékosok tiszta stratégiákat játszanak, előfordulhat, hogy egyetlen Nash-egyensúly sincs. A megoldást a kevert stratégiák jelenthetik, amelyek garantálják a Nash-egyensúly létezését. A kevert stratégiák követése azt jelenti, hogy a játékosok a tiszta stratégiáik közül meghatározott valószínűségekkel véletlenszerűen választanak. Ilyen módon az ellenfelüket bizonytalanságban tarthatják.

Definíció

Szekvenciális játék: egyes játékosok döntései megfigyelhetővé válnak, másik döntéshozók döntenének. Az ilyen játékokat extenzív formában érdemes megadni.

Elrettentés a piaci belépéstől

		Monopólium	
		ellenáll	elfogad
Potenciális belépő	belép	-10,30	20,80
belépő	nem lép be	0,100	0,100

Szekvenciális és ismételt játékok (folyt.)

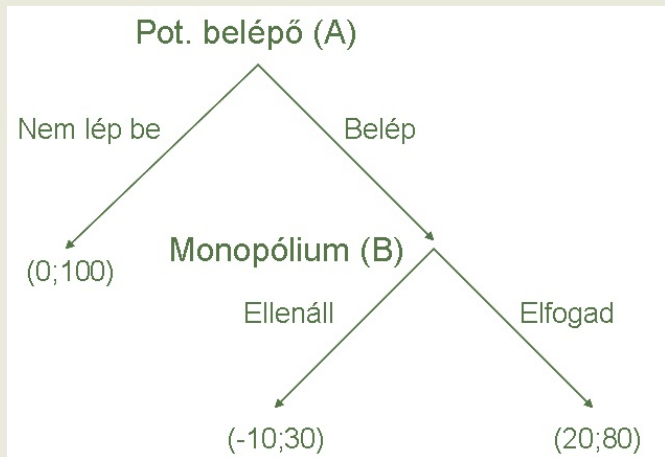
8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és választék

Árkapcsolás és csomag

Játékelmélet



Szekvenciális és ismételt játékok (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árkapcsolás és
csomag

Játékelmélet

Részjátékok: A teljes játék, A monopólium döntése

Definíció

Részjáték-tökéletes egyensúly: A szekvenciális játék minden részjátékában egyensúly.

Megoldási módszer: visszagöngyöltés (backward induction)

Következmény

Ha egy játék szabályai szekvenciális döntéshozatalt írnak elő, a játék tökéletes egyensúlyában mindkét játékos racionálisan választ (azaz a legmagasabb elérhető kifizetést választja), feltételezve, hogy az ellenfele is racionálisan cselekszik, amikor rá kerül a sor. Szekvenciális döntések esetén mindig létezik tökéletes egyensúly, de egyes játékoknak több egyensúlyuk is lehet. Ha a játékosok egyidejűleg döntenek, a domináns stratégiájukat fogják választaniuk, ha létezik ilyen. (Dominánsnak azt a stratégiát nevezzük, amely gyenge vagy erős értelemben minden más stratégiánál jobb kifizetést biztosít, függetlenül attól, hogy a másik játékos mit lép.)

Definíció

Ismételt játék: a játékot többször játsszák le egymás után, úgy hogy minden egyes lejátás előtt ismerik az addigi kimeneteleket.

Minőség és választék

Árukapcsolás és csomag

Játékelmélet

Definíció

tit for tat (szemet szemért) stratégia: az első lejátásakor kooperálj, azt követően játszd mindig azt, amit az előző lejátás során a másik játékos játszott.

Állítás

Selten-tétel: Ha egy egyedi egyensúllyal rendelkező játékot véges sok alkalommal játszanak le, a megoldás az egyensúly lejátása minden egyes alkalommal. Az ismételt játék Nash-egyensúlya az egyedi Nash-egyensúly végesen ismételt lejátása lesz.

Szekvenciális és ismételt játékok (folyt.)

8. hét

Kőhegyi Gergely

Minőség és
választék

Árkapcsolás és
csomag

Játékelmélet

Következmény

A véges sokszor és a (potenciálisan) végtelen sokszor ismételt játékok egyensúlyi tulajdonságai lényegesen különböznek.