

## KÖZJÓSZÁG ALLOKÁLÁSA LABORATÓRIUMI KÖRÜLMÉNYEK KÖZT<sup>1</sup>

BERDE ÉVA

*Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem*

A cikk egy olyan, a potyautas problémát szimuláló játékot ismertet, melyet a szerző szerző saját egyetemi hallgatóival próbált ki. A játék két tanulsággal is szolgált. Egyrészt megmutatta, hogy a közgazdasági problémák szimulálása a mikroökonómiai tananyag elsajátításának rendkívül élvezetes és tágabb körben is alkalmazható módja, másrészt pedig felhívta a figyelmet arra, hogy a közgazdasági összefüggések ismerete nem vezet feltétlenül társadalmilag optimális döntéshez.

### Bevezetés

A gazdasági problémákat a bőrükön érzik az emberek, ezért a közgazdaságtan az a tudományág, amelyhez mindenki ért, vagy legalábbis úgy gondolja, hogy ért hozzá. Vajon a gazdaságtani képzettséget kapók mennyire tudják hasznosítani tudásukat? Stigler (1963) és Stigler (1970) szerint a szokásos közgazdasági oktatás csak technikai jellegű ismereteket ad, az „alapszintű közgazdasági kurzusok nem tanítják meg a résztvevőket, hogyan kell végiggondolni egy közgazdasági problémát. A technikák és kérdéskörök tömeges és rövid ismertetése nem ad lehetőséget arra, hogy olyan elemi közgazdasági logikára tanítsa meg a hallgatókat, melynek segítségével az állampolgárként majdan szembesülő közgazdasági helyzetekkel elemzési szinten tudjanak mit kezdeni”<sup>2</sup>. A Stigler által felvetett kérdés erősen megszívlelendő a magyar közgazdászok képzésében is. Ebben a cikkben bemutatom, hogy a logikus gondolkodás, a modellszerű megközelítésben való jártasság, és a magasabb szintű, „tényleges problémakezelésre utat mutató képzés egyenlő jobb gazdasági döntések” összefüggés fennállása mégsem teljesen egyértelmű.

Kísérleti körülmények közt próbáltam megvizsgálni a gazdaság szereplőinek lehetséges viselkedését egy bizonyos nagyon is reálisnak tekinthető gazdasági szituációban. Olyan beruházásallokálási döntési helyzetet szimuláltam, amikor a beruházóknak két különböző befektetési lehetőség közül kellett választaniuk. Az egyik lehetőség egy magánberuházás volt, amelynek hozamát

<sup>1</sup>Beérkezett: 1993. június 20.

<sup>2</sup>lásd Stigler (1963)

a befektető egyedül élvezte. A másik pedig egy ún. közösségi beruházás, amelynek hozamából a játékban részt vevő valamennyi szereplő egyformán részesült, teljesen függetlenül attól, hogy osztozott-e, vagy sem a költségekben.

A fent leírt játék a közgazdasági irodalomban gyakran emlegetett potyautas (más néven potyázó) problémát szimulálta. A játék szereplői elsőéves közgazdász hallgatóim voltak, középszinten leadott, de alaptémákkal foglalkozó mikroökonómiai kurzusom<sup>3</sup> utolsó ötödében. Hallgatóim meglepően nagy szorgalommal tanulták a mikroökonómiát, és a kérdéses órára a közjavak és externáliák témakörét kivéve, a szabványos mikroökonómia minden alapszintű kérdését nagy biztonsággal kezelték.

Cikkem első részében a potyautas probléma ismertetésével foglalkozom. A második rész a szimulációs játék szabályainak leírását, és a hasonló játék külföldi tapasztalatait tartalmazza. A harmadik részben összehasonlítom a külföldi tapasztalatokat az én konkrét, látszólag furcsa eredményeimmel, és megpróbálok magyarázatot adni hallgatóim viselkedésére. A negyedik részben összefoglalom a történeteket.

## 1. A potyautas (más néven potyázó) probléma

A potyautas probléma a közjavak<sup>4</sup> alokációjához kapcsolódik. A közjavak azon tulajdonsága miatt, hogy a fogyasztásukból nem zárható ki senki, viszont a megtermelt közjóság előállítására anyagi áldozatokkal jár, arra készteti a haszonmaximalizáló fogyasztókat, hogy potyázzanak: az előállítás költségeihez való hozzájárulás nélkül élvezzék az előnyöket.

Képzelnünk el egy kétszereplős mini közösséget, ahol egyfajta közjóságot, és egy „univerzális” privát<sup>5</sup> jóságot fogyasztanak. A két résztvevő minden pénzét elkölti a megfigyelés időpontjában. Bármelyik résztvevő által vásárolt univerzális privát jóság megegyezik az illető induló vagyonának és közjóságra költött pénzének a különbségével. A közjóságból összesen vagy egy darabot fogyasztanak, vagy egyet sem. Mindkét fogyasztó Ft-

<sup>3</sup>Megjegyzendő, hogy a pillanatnyi tanmenet szerint közgazdász hallgatóink előbb mikroökonómia, majd makroökonómia képzést kapnak. Elsőeim tehát a makroökonómia problémákról még nem tudhattak semmi „hivatalosat”.

<sup>4</sup>A tőkéletes vagy tiszta közjóság olyan jóság, amelynek fogyasztásából senkit (természetesen csak a fogyasztani óhajtok közül senkit) nem lehet kizárni, vagyis pl. nem lehet a közjóság fogyasztásáért díjat kérni. Ugyanakkor a tiszta közjóság fogyasztói nem is zavarják egymást a jóság "élvezetében", nincs köztük rivalizálás, mert az ilyen típusú jóságra nem jellemző a zsúfoltság. A gyakorlatban nagyon kevés a tiszta közjóság (klasszikus példa lehet a honvédelem), viszont többé-kevésbé közjóság tulajdonsággal rendelkező fogyasztási cikk, úgynevezett vegyes jóság (pl. egészségügy, játzóterek, oktatás, hidak, stb.) annál több létezik.

<sup>5</sup>Tiszta privát (vagy magán) jóságnak nevezzük azokat a javakat, melyek fogyasztásánál mind a kizárás, mind a rivalizálás érvényesül.

ban értékeli saját helyzetét, a közjóságot saját rezervációs árukon<sup>6</sup> veszik számba. Jelöljük a közjóság megvásárlásának költségét  $c$ -vel, az első fogyasztó rezervációs árát  $r_1$ -gyel, a második fogyasztót  $r_2$ -vel. Az első fogyasztó induló vagyonának nagysága  $\nu_1$ , a második fogyasztóté  $\nu_2$ . Amennyiben mindketten meg akarják vásárolni a közjóságot, akkor osztoznak a költségeken.

Tegyük fel továbbá, hogy  $\max(r_1, r_2) < c < r_1 + r_2$ . Amennyiben csak egyikük óhajtja a közjóság beszerzését, akkor kizárólag ő fizet érte. A közjóság tulajdonságából következően használni vizont a másik is használhatja. A két szereplő döntését egymástól függetlenül hozza. Az 1. táblázat kifizetési mátrixa a lehetséges helyzeteket illusztrálja.

1. táblázat

	A 2. fogyasztó akar közjóságot venni	A 2. fogyasztó nem akar közjóságot venni
Az 1. fogyasztó akar venni közjóságot	$\nu_2 - \frac{c}{2} + r_2$ $\nu_1 - \frac{c}{2} + r_1$	$\nu_2 + r_2$ $\nu_1 - c + r_1$
Az 1. fogyasztó nem akar venni közjóságot	$\nu_2 - c + r_2$ $\nu_1 + r_1$	$\nu_2$ $\nu_1$

A kétszereplős döntési játék kifizetési mátrixa

Az 1. táblázat döntési játékának létezik domináns stratégiája, amely szerint egyik szereplő sem óhajtja megvásárolni a közjóságot. Mindez azért van így, mert mindketten reménykednek a potyázás lehetőségében, vagyis úgy szeretnék használni a közjóságot, hogy nem fizetnek érte. Ugyanakkor egyikük sem „önfeláldozó”, nem hajlandó annyit fektetni a közjóságba (egyedül megvásárolni), amennyit nem is ér meg számára.

Az 1. táblázat által modellezett példák sokasága a valóságban több szereplővel, de gyakorlatilag ugyanígy zajlik le. A közjóságot egyetlen ember nem képes megvenni, az arányos hozzájárulást pedig mindenki szívesen elmulasztja, abban bízva, hogy a többiek úgyis megfizetik a jóság árát.

Természetesen, mint minden példa általánosító ereje, a fentiek is több helyen megtámadható. Először is tiszta vagy tökéletes közjóság alig-alig léte-

<sup>6</sup>Egy jóság rezervációs ára az a pénzösszeg, amelyet a szóban forgó fogyasztó még éppen hajlandó kifizetni érte. A fogyasztó saját helyzetét ugyanígy ítéli meg, akár kifizeti a termékért a rezervációs árát, és így megszerzi azt, akár egyáltalán nem vásárolja meg, és így pénzt sem ad ki rá.

zik. Vegyes jószág esetében többé-kevésbé módusulnak az induló feltételek. Másodsor: ha akár formálisan, akár informálisan összejátszanak a szereplők, akkor megvásárolják a közjószágot. Harmadszor: az összejátszáshoz hasonló helyzet alakul ki akkor is, tanulás útján, ha végtelen sokszor ismétlik az induló szituációt. Negyedszer: elképzelhető, hogy a szereplőket nem kizárólag saját hasznosságuk maximalizálása vezeti, hanem egyéb szempontokat is szem előtt tartanak. Végül: egy esetleges kényszerhelyzetben nyilván nem érvényes az induló okfejtés.

A potyázás kérdésköre egyes szerzők szerint nem is létezik. Johansen (1977) szerint pl. egyetlen történelmi tény sem igazolja, hogy valaha is potyáztak volna az emberek. Úgy gondolja, hogy ott, ahol a piaci erők szabadon működhetnek, valaki biztosan észreveszi, hogy a társadalmi haszon a közjószág megvalósításával növelhető. Az eredeti szereplőket a korábbival azonos, vagy annál magasabb hasznossági szintre juttatva, az illető saját profitját is gyarapíthatja.

Johansen elsőnek idézett érve enyhén szólva nevelésnek hat, pl. a-mennyiben a pesti belváros forgalmi dugóira gondolunk. Ugyanezzel a példával lehet cáfolni a másodiknak idézett érvét is. Ha ugyanis a tömegközlekedés megnövekedett igényeire a jól működő piac a kínálat fokozásával reagálna, akkor minden személyautó-tulajdonos jobban járna autója parkolóban hagyásával. Ha viszont a jelenlegi körülmények közt egyvalaki a villamost vagy a metrót választja autója helyett, egyáltalán nem biztos, hogy jobban jár. Píllanatnyilag még nem került elő az a vállalkozó sem, aki számára jövedelmező lenne, hogy a budapesti polgárok fejében tudatosítsa saját érdekeiket, és megszervezze a jobb tömegközlekedést<sup>7</sup>.

Johansen második érve a fenti példa ellenére elgondolkodtató. Hátha mégis az esetek többségében a piac optimalizáló ereje utat tör magának? A hallgatóimmal lefolytatott szimulációs játék tekinthető az állítás igazolására, illetve elvetésére vonatkozó laboratóriumi kísérletnek.

## 2. A szimulációs játék

A játék alapötletét Brock (1991)-ben olvastam. A Brock (1991) által javasolt szimuláció éppen abba az irányzatba tartozik, mely megpróbálja életközébe hozni a hallgatóknak oktatott közgazdaságtant. A játék szabályai a következők: 5–25 csapat vehet részt, egy csapat állhat egy vagy több hallgatóból is. A játék több forduló, a fordulók számát a tanóra időtartama szabja meg, nem szükséges előre meghatározni. Minden fordulóban minden csapat azonos számú zsetont kap. A zsetonokat kétfajta beruházásra költhe-

<sup>7</sup>Szívesen folytatnám a fenti eszmefuttatást, de be kell látnom, hogy ez nem tartozik a Szigma profiljába.

tik: ún. közösségi és ún. magán beruházásra. Minden fordulóban minden zsetont fel kell használni. A beruházások csak a kérdéses fordulóban biztosítanak hozamot, a magán beruházás kizárólag finanszírozójának, a közösségi beruházás a játék minden csapatának, egyenlő mértékben, függetlenül attól, hogy ki állta a költségeket. A játék változó paraméterei a csapatok és a zsetonok száma, a magánszámlára tett zsetonok (a magánberuházásban értékesített zsetonok) egységhezama és a közösségi számlára tett zsetonok (a közösségi beruházásban értékesített zsetonok) hozama. A csapatok külön-külön vett célja, hogy a játék végén minél nagyobb összhozamokat érjenek el<sup>8</sup>. Minden forduló végén minden csapat megtudja, hogy mennyi hozamot realizálhat magán számláján, és a közösségi számla ráeső részén. Azt azonban nem tudja meg, hogy a többi csapat egyenként hány zsetont fordított közösségi beruházásra.

Brockhoz hasonló gondolatmenettel dolgozik Isaac és Plott (1981), akik az összejátszás lehetőségét vizsgálják különböző piaci körülmények közt. (A 3. részben én is kitérek a potyázás és az összejátszás analóg problematikájára.) Isaac és Walker (1988) a résztvevők számának, és a hozamok nagyságának változtatásával szimulálja az összejátszás mértékét különböző körülmények között. A két cikk közül azonban egyiknek sem jut eszébe a módszer oktatási célzatú alkalmazása.

Visszatérve az induló ötlethez, Brock (1991) 20 csapattal, és fordulónként 25 zsetonnal dolgozik. A privát számlára tett egy zseton 30 centet jövedelmez, a közösségi zseton pedig 50 centet, amiből értelemszerűen 2,5 cent jut egy csapatra. Négy forduló esetén, az egy csapat által reálisan elérhető maximális össznyereség  $2,5 \text{ cent} \times 25 \times 20 \times 4 = 50\$$ . Így pl. az a csapat, amelyik összesen 20\\$-t mondhat magáénak, 40%-os teljesítménnyel értékelhető<sup>9</sup>.

A játék technikailag úgy zajlik le, hogy minden csapat kap egy papírlapot, rajta a csapat számával, és egy táblázattal. A táblázat fejlécei: a forduló száma, magánzsetonok száma, közösségi zsetonok száma, magánszámla, közösségi számla, összeg, kumulált összeg. A csapatok minden fordulóban kitöltik az első három rubrikát (tulajdonképpen még a negyediket is ki tudnék tölteni), és egy borítékban átadják a játék vezetőjének. A játékvezető összeadja a csapatok közösségi zsetonjainak számát, megszorozza egy közösségi zseton hozamával, elosztja a csapatok számával, és azt beírja minden csapat közösségi számlájára. A játékvezető feladata a többi megjelölt oszlop kitöltése is.

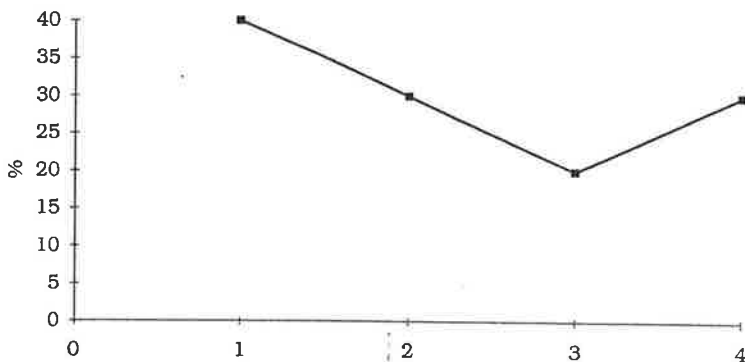
Brock javasolja a játékot vezető oktatóknak, hogy habár jelenlétükben ne engedjék meg a csapatoknak az összejátszást, de néhány forduló után valamilyen ürüggyel egy rövid időre hagyják el a termet. Ekkor minden valószínűség

<sup>8</sup>Brock (1991) a profitmaximalizálási cél követése érdekében vizsgapontokat ígért a legjobb csapatoknak.

<sup>9</sup>Ezért Brock meg is adta a csapat résztvevőinek a maximálisan megígért jutalompontok 40%-át.

szerint össze fognak beszélni a csapatok, és néhány forduló erejéig megnövekszik a közösségi zsetonok száma. Utána véleménye szerint a közösségi beruházás ismét visszaesik, és eléri a korábbi alacsony szintet.

Az 1. ábra Brock négy fordulójában a közösségi számlára tett zsetonok százalékos arányát illusztrálja.



1. ábra: Brock négy fordulójában a közösségi számlára tett zsetonok százalékos aránya

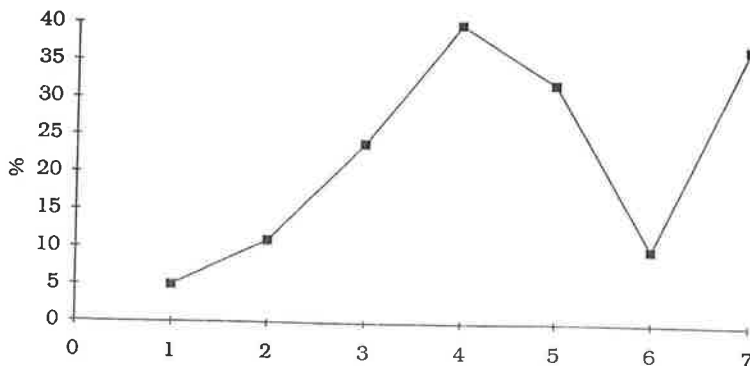
Brock a cikkben illusztrálton kívül több kísérletet is végzett. Ezek eredményei alapján, véleménye szerint, az első fordulóban a közösségi zsetonok tipikus aránya az összes zseton 30 és 60%-a közt van, a második fordulótól kezdve ez a részarány egyre csökken, egészen addig, míg meg nem történik az összejátszás. Az összejátszás azonban nem tart sokáig, a közösségi beruházások szintje ismét csökkenő tendenciát mutat.

### 3. Saját kísérletem eredménye

Ahogy a bevezetőben írtam, a játékot saját mikroökonómiai kurzusomon próbáltam ki, azután, hogy a hallgatók már megismerkedtek a piaci elméletekkel, de még nem találkoztak a közjószág és az externália témakörével. A játék 7 fordulóból állt (ennyi fért bele a 90 perces órába), és 5 csapat vett benne részt. A fordulónként kiosztott zsetonok száma 20 volt, a magánszámlára tett zseton 3 millió forintot, a közösségre tett pedig összesen 5 millió Ft-ot (egy csapatnak tehát 1 millió Ft-ot) jövedelmezett. Hallgatóim nagy

lelkesedéssel játszottak, nem volt szükség semmifajta jutalompont megígéréseire. A hét fordulóban egy csapat reálisan összesen maximum  $7 \times 20 \times 5 = 700$  millió Ft nyereségre tehetett szert, ehhez képest a legtöbbet teljesítő összesen 579 millió Ft-ot ért el. Ez a csapat egyetlen egy zsetont sem tett a közösségi számlára! A legkisebb nyereséget, 318 millió Ft-ot realizáló csapat viszont a legtöbb közösségi beruházást „hajtotta végre”, összesen 87 zsetont tett a közösségi számlára.

A 2. ábra csapataim közösségi számlára tett zsetonjainak százalékos részarányát mutatja az egyes fordulóokban.



2. ábra: Saját szimulációs játékomban az egyes fordulóokban a közösségi számlára tett zsetonok százalékos aránya

Brock utasításának megfelelően kimentem a teremből, méghozzá az 5. forduló zsetonjainak elhelyezése előtt. Itt azonban éppen ellentétes tendencia figyelhető meg ahhoz képest, amit Brock állított. Az 5. fordulóban nemhogy nem nőtt, de éppen csökkent a közösségi zsetonok száma. Gyakorlatilag Brock egyetlen állítását kivéve, mely szerint a közösségi zsetonok részaránya nem lesz több, mint 60%, semmi nem teljesült. Az első néhány fordulóban ezt még furcsálltam, aztán kimenetelem után, az 5. forduló eredményeit összegezve, megtaláltam a magyarázatot. A végső összesítésben első helyen szereplő csapat papírján a következő megjegyzés állt: „Mi megtanultuk azt a tételt, hogy érdemes a kartelll kijátszani, ha nem tudnak büntetni.”

A rejtély tehát egy pillanat alatt megoldódott. Jó tanuló csoportommal néhány tanórával a szimulációs játékot megelőzően a kartellel foglalkoztunk.

A kartellbeli család<sup>10</sup> témaköre valóban teljesen analóg a potyázó problémával, így hallgatónak igazuk volt, amikor nem mentek bele se a formális, se az informális egyezségbe. Esetleg módosult volna a játék menete, ha induló feladatul nem azt adtam volna meg, hogy minden csapat minél nagyobb hozamra tegyen szert, hanem azt hangsúlyozom, hogy próbálják meg elérni minden fordulóban azt a maximális hozamot, amit hosszú távon valóban el lehet érni. A közgazdasági elméletet ismerő szereplő ugyanis tudja, hogy ilyen helyzetben, a paraméterek általam megadott értékét is figyelembe véve, a közösségi beruházás a legkedvezőbb. Sajnos azonban ugyanez a tájékozott játékos azt is tudja, hogy ha valamelyik szereplő bármilyen okból kifolyólag nem a közösségi számlájára teszi a zsetonját, miközben senki másnak nincs magánberuházása, akkor a kérdéses szereplő máris felülmúlja a hosszú távon reálisan elérhető maximumot. A 2. táblázat egy, a játékbeli tetszőleges résztvevő által élvezett hozamok nagyságát mutatja, különböző feltételek mellett.

2. táblázat

Minden zsetont közösségi számlára tettek	100
20 zseton (egy másik résztvevő összes zsetonja) nem került közösségi számlára	80
1 zseton (egy másik résztvevőé) nem került közösségi számlára	99
A vizsgált játékos összes zsetonja magán, a többieké közösségi számlára került	140

*A játék egy tetszőleges résztvevőjének lehetséges hozamai (millió Ft-ban), egy tetszőleges fordulóban, különböző körülmények közt*

Amennyiben valaki csak egyetlen zsetonját a közösségi számláról a magán-számlára teszi át, miközben a többiek a korábbiak megfelelően cselekszenek, akkor az illető hozambeli nyeresége 2 millió forint.

Az első fordulóban tapasztalt alacsony szintű közösségi beruházás feltételezhetően a fentiekben ismertetett tények tudatosulása miatt következett be. Aztán látván a feltűnően alacsony hozamokat, egyesek mégis megpróbálkoztak a közösségi megoldással is, de gyakorlatilag ők jártak rosszul. Ami azt a rövid időszakot illeti, amikor elhagytam a termet, utólag elárulták, hogy azalatt éppen a család hasznosságát tárgyalták meg.

<sup>10</sup>A kartellbeli család azt jelenti, hogy a kartellszerződés tagjainak valamelyike, vagy esetleg többen is, nem tartják be a megállapodást. Többet termelnek a rájuk jutó résznél, vagy olcsóbban árulják terméküket, mint amennyiben megegyeztek.



#### 4. Összefoglalás

Teljesen igaza van Stigler (1963)-nak és Stigler (1970)-nek, miszerint a gazdaságtani oktatásnak a valóságos gazdasági problémákhoz kell kapcsolódnia. Az az irányzat, amelyhez Brock (1991) is tartozik, és amely azt vallja, hogy a kísérleti közgazdasági módszerek, vagyis a szimulációs játékok, az oktatásban jól használhatóak, valóban egyfajta egészséges szemléletet ad az oktatásnak. Két dologról azonban nem szabad megfeledkeznünk:

- A közgazdasági kísérlet egyfajta modellalkotás, a modellezés összes absztrakciós feltevésével együtt. A most leírt szimulációs játékokban is jó néhány, a valóságban szerepet játszó körülményt elhanyagoltunk, pontosabban a modell szempontjából irreleváns tényezőknek tekintettünk: pl. nem foglalkoztunk kamatlábbal, a szereplők feltételei minden fordulóban azonosak voltak, a beruházások csak egyetlen évig biztosítottak hozamot, stb. Ezek a tényezők az alapszituációt tekintve valóban lehetnek elhanyagolhatók, ugyanakkor bizonyos körülmények közt előtérbe kerülhetnek. Pl. a beruházások több éves hozama esetén a kamattényezővel mindenképpen számolni kell.
- Láthattuk, hogy a szereplők gazdasági képzettsége, magas szintű problémakezelése sem garancia arra, hogy mindenkor helyes döntések születessenek. Mindenesetre a közgazdasági műveltség legalább elősegíti azt, hogy a gazdaság szereplői valóban érzékeljék a problémákat, és ismerjék a lehetséges megoldási módozatokat.

Végezetül bízom abban, hogy meggyőztem olvasóimat arról, hogy a kísérleti közgazdaságtant érdemes bevonni a magyar gazdasági oktatás eszköztárába is.

#### Irodalom

1. Brock, John R.: Teaching Tools. A public goods experiment for the classroom. *Economic Inquiry*. Vol. XXIX, April 1991. pp. 395–401.
2. Isaac, Mark R. and Walker, James M.: Group size effects in public goods provision: The voluntary contributions mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, February 1988. pp. 179–199.
3. Isaac, Mark R. and Plott, Charles R.: The opportunity for conspiracy in restraint of trade. An experimental study. *Journal of Economic Behaviour and Organization*. 4 (2), 1981. pp. 1–30.
4. Johansen, Leif: The theory of public goods: misplaced emphasis? *Journal of Public Economics* 7. 1977. pp. 147–152.

5. Stigler, George J.: Elementary economic education. *American Economic Review*. Vol LXII. 2. 1963. pp. 453-459.
6. Stigler, George J.: The case, if any, for economic literacy. *The Journal of Economic Education*. 1970. Vol. 1. No. 2. 77-84.

#### A SIMULATION GAME FOR ALLOCATION OF COMMODITIES

This paper examines a simulation of the free rider problem. The author conducted the simulation with students of economics. Two conclusions can be reached. First the experiment showed that the simulation of economic problem is an enjoyable and useful method of teaching economic problems; second it is demonstrated that the knowledge of economic rules doesn't always lead to social efficient decision.