

Správanie spotrebiteľov pri obstarávaní skupinového statku¹

Tomáš BAČO* – Vladimír GAZDA – Lenka HORVÁTHOVÁ**

Consumer's Behaviour at Providing of Collective Goods

Abstract

This article focuses on problem of collective goods effective providing. The most important problem in achieving the effectiveness is the "free rider problem", which leads to restraint of providing these goods. On the basis of experimental data, there is pointed out the possible failure of ambition to achieve an effective strategy for the whole group of consumers of the goods in question.

Keywords: *experiment, effective providing, collective goods, utility*

JEL Classification: D12, D70, D81

Úvod

V praxi sa problém obstarávania verejných statkov rieši zväčša spôsobom centrálného obstarávania štátnou, resp. verejnou inštitúciou (štátom – verejným sektorom), alebo kombináciou verejného a súkromného sektora. Na úhradu nákladov spojených s ich poskytovaním sa využívajú najmä dane alebo iné, svojím charakterom podobné príspevky. Dá sa ukázať, že tento systém z pohľadu maximalizujúceho úžitku spotrebiteľa nie je efektívny. Preto sa v súčasnosti mnoho autorov zaoberá problematikou obstarávania verejných statkov so zameraním na jeho efektívnosť. Aktuálnosť tejto témy dokazuje množstvo publikovaných príspevkov, ktoré sú spravidla podložené uskutočnenými experimentmi. V týchto

* Tomáš BAČO, Ekonomická univerzita v Bratislave, Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach, Katedra marketingu a obchodu, Tajovského 13, 041 30 Košice; e-mail: tomas.baco@post.sk

** Vladimír GAZDA – Lenka HORVÁTHOVÁ, Technická univerzita v Košiciach, Ekonomická fakulta, Katedra financií, B. Němcovej 32, 040 01 Košice; e-mail: vladimir.gazda@tuke.sk; lenka.horvathova@tuke.sk

¹ Experiment bol podporený grantom Nadácie Tatrabanky *Empirická ekonómia pre predmet Mikroekonómia*. Príspevok je súčasťou riešenia projektu VEGA č. 1/4604/07.

Autori ďakujú T. Výrostovi za vývoj softvérového prostredia experimentu.

príspevkoch dochádza k syntéze využitia aparátu mikroekonómie, teórie hier, experimentálnej ekonómie, ale aj sociálnej psychológie, resp. sociológie. Cieľom experimentu býva otestovanie možnosti dosiahnuť teoretickú efektívnosť obstarávania verejných statkov v určitej modelovanej situácii. Výsledky publikovaných experimentov vedú k záveru o tom, že žiadny mechanizmus obstarávania nie je dokonalý a problém čierneho pasažiera² nie je možné úplne eliminovať. To sa teoreticky vysvetľuje tým, že obstarávanie sa zúčastňuje veľký počet agentov, čo je spojené s otázkou ich vzájomnej dôvery, náročnosťou a vymožitelnosťou prípadnej dohody medzi nimi, ale aj nutnosťou pochopenia mechanizmu vedúceho k efektívnosti obstarávania každým zo spotrebiteľov. To však prakticky zväčša nie je možné.

Model nečistého altruizmu rozpracoval Andreoni [1]. Vychádzal z predpokladu, že v ekonomike existuje iba jeden verejný a jeden súkromný statok. Verejný statok môže byť produkovaný priamo zo súkromného statku pomocou lineárnej technológie, a tak môže byť vyjadrený v peniazoch. Nech n je celkový počet spotrebiteľov. Spotrebiteľ i má majetok w_i , ktorý môže použiť na spotrebu súkromného statku x_i , ako príspevok na verejný statok g_i , alebo na platenie daní τ_i . Všetky vyzbierané dane sú použité na obstaranie verejného statku. Potom $G = \sum_i g_i$ sú súkromné príspevky na obstaranie verejného statku a $T = \sum_i \tau_i$ sú verejné príspevky plynúce z daní. Celková ponuka verejného statku je $Y = G + T$. Andreoni vysvetlil rozdiel v správaní jednotlivých typov spotrebiteľov a rozdelil ich na *altruistických spotrebiteľov*, *egoistických spotrebiteľov* a tzv. *nečistých altruistických spotrebiteľov*. *Altruistický spotrebiteľ* má úžitkovú funkciu $U_i = U_i(x_i, Y)$. Jeho užitočnosť závisí od spotreby súkromného tovaru a ponuky verejného statku. *Egoistický spotrebiteľ* má dobrý pocit z prispievania a samotná úroveň poskytovania verejného statku nemá vplyv na jeho úžitok, čo popisuje úžitková funkcia $U_i = U_i(x_i, g_i)$. Andreoni takéto preferencie nazýva *egoistickými*. *Nečistý altruista* má preferencie, ktoré pozostávajú tak z altruistického, ako aj egoistického komponentu a jeho úžitková funkcia má tvar $U_i = U_i(x_i, g_i, Y)$. Títo ľudia spotrebúvajú verejné statky, avšak majú aj dobrý pocit z prispievania na takéto statky. Predpokladá sa, že U_i je rýdzo kvázikonkávna a rastúca funkcia vo všetkých svojich argumentoch.

Palfrey a Prisbrey [17] vo svojom experimente skúmali individuálnu úroveň príspevkov jednotlivých účastníkov ako funkciu investičných nákladov pridelením rozdielnej úrovne užitočnosti zo súkromnej spotreby. V experimentoch zameraných na dobrovoľné príspevky bezprostredne testovali funkcie odozvy jednotlivých účastníkov s cieľom zistiť výskyt efektu dobrého pocitu a altruizmu.

² Neochota dobrovoľne prispievať na poskytované verejné statky [20, s. 158]. V texte to označujeme aj ako problém jazdy načierno *free riding*.

Pre peňažnú výplatu, ktorú stotožnili s funkciou úžitku, stanovili funkciu úžitku každého účastníka nasledovne:

$$U(x_i, x_{-i}) = V \sum_j x_j + r_i(w_i - x_i)$$

kde

- x_i – individuálny príspevok i -tého účastníka,
- V – hraničná úžitková hodnota verejného statku, ktorá je pre všetkých účastníkov rovnaká,
- r_i – hraničná úžitková hodnota súkromného statku, ktorá je pre každého účastníka individuálna.

Marginálna miera substitúcie súkromného statku za verejný je 1. Na základe experimentálnych údajov autori štatisticky zamietli altruistické motívy pri získavaní verejných statkov.

Fehr a Gächter [7] pri svojom experimente dospeli k záveru, že teória recipročného altruizmu (Trivers [21]) nie je vhodnou teóriou na popis kooperácie medzi agentmi. Ukázali, že nedostatok spolupráce a *free riding* spôsobujú negatívne emócie, ako sú hnev a oklamanie. Tie však jednotlivci aj očakávajú. Tieto emócie potom spúšťajú trestanie altruizmu. Výsledky výskumu boli v ich prípade zhodné s týmito emočnými vzormi z nasledovných dôvodov:

- keď negatívne emócie spúšťajú trestanie (*punishment*), potom tí s nadpriemernými príspevkami sa snažia potrestať tých s podpriemernými príspevkami;
- trest je silnejší pre nižšie ako priemerné príspevky, ktoré sú výraznejšie podpriemerné, pretože negatívne emócie sa stávajú silnejšie;
- keď negatívne emócie spúšťajú trestanie, hrozba trestu je spoľahlivo okamžitá, pretože väčšina ľudí dobre zhodnotí stav, ktorý spočíva v spúšťaní negatívnych emócií spojených s jazdou načierno.

Issaac a Walker [8] sa pri svojich experimentoch zamerali na sledovanie vzťahu medzi veľkosťou skupiny a jazdou načierno pomocou zmeny hraničnej užitočnosti jednotlivca odvíjajúcej sa od príspevkov na verejné statky a od počtu členov v skupine. Autori uvádzajú, že existuje niekoľko aspektov variácií vo veľkosti skupín závisiacich od charakteru verejného statku. V prípade, že pri spotrebe ide o čistý verejný statok, zväčšujúca sa skupina neredukuje hraničnú užitočnosť verejného statku pre ostatných. Nečistý verejný statok, ktorý je taký, že ho možno spotrebúvať spoločne, na druhej strane s efektom preťaženia statku,³ spôsobuje, že existuje vzťah medzi počtom spotrebiteľov zahrnutých v procese prispievania a hraničnými úžitkami zo spotreby tohto statku. Autori ukázali, že väčšia skupina má väčšie problémy dosiahnuť paretovsky optimálnu úroveň obstarávania verejného statku. V prípade čistých verejných statkov má zmena vo

³ Prejavuje sa rivalita v spotrebe vyplývajúca z obmedzenej kapacity statku [9]. Prekročením kapacity statku redukuje hraničnú užitočnosť dodatočného spotrebiteľa.

veľkosti skupiny len slabý efekt. To možno zhrnúť do hypotézy, že zväčšovanie veľkosti skupiny nemusí nevyhnutne viesť k menšej efektívnej úrovni provízií na verejný statok. Experiment umožnil kombinovať dva efekty pre opis jedného silného výsledku: skupiny s menším počtom účastníkov a väčšou hraničnou užitočnosťou na osobu prispievajú na verejný statok v priemere viac ako skupiny s väčším počtom účastníkov a menšou hraničnou užitočnosťou na osobu.

1. Obsah základných pojmov

V tomto článku prezentujeme využitie mechanizmu obstarávania verejného statku na účely nie verejného, ale tzv. skupinového statku. Preto pri vymedzení základných pojmov vychádzajme z definícií Variana [22], ktorý hovorí, že *verejné statky sú také, ktoré nie sú vylúčiteľné, ani konkurenčné. Statok je vylúčiteľný, keď ľudia môžu byť vylúčení z jeho spotreby. Statok je konkurenčný, ak spotreba jednej osoby redukuje množstvo spotreby inej osoby*. Určitou obdobou verejného statku je klubový statok, ktorý tvorí plynulý presun k nami využívanému pojmu skupinového statku. *Klubový statok predstavuje nekonkurenčný, ale súčasne vylúčiteľný statok, ako je napríklad káblová televízia [22, s. 415]*. Nami využívaný pojem definujeme na účely tejto práce nasledovne: *Skupinový statok predstavuje taký druh statku, ktorý sa poskytuje väčšiemu počtu jednotlivcov spoločne. Tí sa spoločne podieľajú na jeho obstarávaní, a teda veľkosť príspevkov jednotlivcov priamo determinuje úroveň poskytovaného statku. Súčasne musí platiť, že nejde o anonymné osoby, ale o osoby, ktoré sa navzájom poznajú a majú možnosť medzi sebou komunikovať a tak si navzájom vymieňať informácie*. Táto definícia má niekoľko kľúčových charakteristík:

- Pojem *statok* môžeme chápať v jeho hmotnej podobe (výrobok) a jeho nehmotnej podobe (služba). Znamená to, že uvedený pojem skupinového statku rozširuje možnosti jeho využívania aj na oblasť nehmotných produktov, a teda služieb.
- Poskytovanie statku väčšiemu počtu jednotlivcov spoločne znamená, že na jeho obstarávaní a následnom využívaní sa podieľa súčasne viaceru osôb.
- Ide o spojitý produkt, čo znamená, že intenzita jeho poskytovania priamo závisí od veľkosti vyzbieraných príspevkov.
- Skupina spotrebiteľov nie je anonymná, účastníci sa navzájom poznajú, majú medzi sebou vybudovanú určitú dôveru a majú možnosť komunikovať. Z pohľadu definície nie je možné vymedziť maximálny počet spotrebiteľov, keďže ten závisí od podmienok a komunikačných možností, v ktorých spotrebiteľia pôsobia.

Pri splnení týchto charakteristík sa aspoň čiastočne eliminuje efekt z tzv. väzňovej dilemy, ktorá väčšinou vyúsťuje do situácie, v ktorej si jednotlivé zúčastnené subjekty zvolia stratégiu nekooperácie (ide o minimaxovú stratégiu; subjekt

tým, že sa rozhodne nekooperovať, minimalizuje maximálnu stratu, ktorá sa môže objaviť) [9, s. 24]. Táto skutočnosť je neprijateľná z toho aspektu, že úžitok skupiny je vyšší, keď všetky subjekty kooperujú. Avšak to, čo vedie jednotlivca nekooperovať, je skutočnosť, že jeho úžitok je vyšší, keď on nekooperuje, ale ostatní v skupine kooperujú. Tu sa objavuje problém čierneho pasažiera. Ten sa eliminuje, alebo aspoň minimalizuje vtedy, keď existuje motív, alebo určitý veľmi dôležitý stupeň dôvery medzi subjektmi skupiny, ktorý ich vedie ku kooperatívnosti. V praxi sa môžeme stretnúť s nami definovaným skupinovým statkom v prípadoch rôznych záujmových skupín, kde spotrebiteľov spája spoločný záujem o využívanie tohto statku. Príkladom môžu byť športové kluby, krúžky, združenia či iné podobné zoskupenia, ktorých členovia majú záujem o spotrebu statku, ktorý cieľové organizácie ponúkajú. Zväčša však ide o nehmotný statok, na ktorý možno skôr aplikovať predpoklad spojitosti ako na hmotný, čo je jedna z podmienok zadaných v našej definícii chápania skupinového statku.

Úvodný prehľad sme použili na vysvetlenie podstaty nami chápaného skupinového statku. Tu je potrebné odpovedať na nasledovné dve otázky: Aký je rozdiel medzi skupinovým a klubovým statkom? Nebolo by lepšie z pohľadu terminológie ich opačné označenie? Na tieto otázky existujú jednoduché odpovede. Rozdiel medzi skupinovým a klubovým statkom je v tom, že pri klubovom statku sa jednotliví spotrebiteľia nemusia poznať, čo je v prípade skupinového statku nevyhnutné. Pri skupinovom statku ide spravidla o menšiu skupinu participujúcich spotrebiteľov. Vo vzťahu k terminológii priznávame, že by bolo možno lepšie zameniť využitie týchto pojmov, avšak pojem klubový statok už bol zavedený predchádzajúcimi autormi, a teda je zaužívaný. Preto bolo potrebné definovať nový pojem, a to tzv. *skupinový statok*, ktorý zohľadňuje nami definované charakteristiky statku.

Pri realizácii experimentu sme vychádzali z teoretických východísk, ktoré sú výsledkom teórie hier, ako aj výsledkom už uskutočnených experimentov. Tieto teoretické východiská nám umožnia pochopiť možnosť dosiahnutia efektívneho obstarania verejného statku, ako aj snahu o dosiahnutie maximálneho individuálneho prínosu. Ide o riešenie problému efektívnosti obstarávania, ktoré súčasná teória rozpracovala.

2. Experiment

Experiment mal popísať správanie spotrebiteľov pri obstarávaní skupinového statku. Vylúčili sme možnosť kooperácie jednotlivých účastníkov, pretože vedie k triviálnym riešeniam (*self-enforce agreement* – pozri D'Aspremont a kol. [6]). Experimentálnu skupinu tvorili študenti jednej študijnej skupiny Ekonomickej

univerzity. Tento výber nám zaručoval, že účastníci experimentu pochopia podstatu experimentu a deduktívne poznajú optimálnu úroveň obstarávania. Experimentu sa zúčastnilo 20 študentov. Týchto sme rozdelili do dvoch skupín (po 10 osôb) s rovnakým proporcionálnym zastúpením mužov a žien, čím sme dosiahli, že skupina je malá a má pomerne silné interpersonálne väzby. Očakávali sme, že miera dôvery medzi jednotlivcami je vysoká, a teda nedostatok dôvery by nemal spôsobovať neoptimálne správanie jednotlivcov. Hra bola definovaná tak, aby bol vytvorený priestor na altruistické správanie jednotlivcov, ale aj pre stratégie čierneho pasažiera. Hľadali sme odpoveď na otázku, ktorý z týchto dvoch druhov protichodného správania bude prevládať, a to pri rešpektovaní špecifik experimentálnej skupiny, ktorú vzhľadom na jej charakter môžeme stotožniť s kolektívom obstarávajúcim skupinový statok. Experimentálna hra obsahovala niekoľko Nashových ekvilibrií, pričom niektoré z nich mali optimálnu vlastnosť (teda že súčet platieb všetkých hráčov bol maximálny), a na druhej strane, všetky optimálne stratégie mali charakter Nashových ekvilibrií. Taktiež nás zaujímalo, či stratégie účastníkov budú konvergovať k optimálnemu poskytovaniu statkov, optimálnemu poskytovaniu statkov so zachovaním podmienky rovnosti platieb pre každého hráča, alebo, napriek vhodným podmienkam experimentu, budú prevládať čierni pasažieri a stratégie budú konvergovať k neoptimálnemu Nashovmu ekvilibriu.

Samotný experiment sa realizoval prostredníctvom počítačového rozhrania a počítačovej siete. Vklady typoval každý účastník samostatne a každý jednotlivec bol pri jednom počítači. V rámci skupín sa vytvorilo také prostredie, ktoré im neumožňovalo navzájom komunikovať a ani iným spôsobom sa dorozumieť. Pripravený softvér zabezpečoval prepočty zostatkov po jednotlivých kolách, ktoré sa každému účastníkovi automaticky v ďalšom kole zobrazili na počítačovej obrazovke.

Na začiatku experimentu sa každému účastníkovi poskytol príspevok vo výške 100 Sk, ktorý garantoval účasť vo všetkých 10 kolách. Úlohou oboch skupín bolo obstarat' kolektívny statok, ktorého maximálna možná cena obstarania bola 100 Sk. Táto cena vychádzala z obmedzenia veľkosti príspevku jednotlivca na úrovni 10 Sk v jednom kole. Keďže experiment prebiehal v 10 kolách, výhru nebolo možné prenášať do ďalších kôl a týmto sme sa vyhli akýmkoľvek komplikáciám vyplývajúcim z dynamického charakteru hry. Preto sa experiment dá považovať za realizáciu opakovanej hry s jedným ťahom. Po každom kole sa spočítala veľkosť príspevkov. Na základe výšky príspevkov sa podľa definovaného pravidla prepočítal zostatok majetku každého účastníka. Výsledky sa hráčom zobrazovali v excelovskej tabuľke. V prípade, že suma vyzbieraných príspevkov prevyšovala 65 Sk, kolektívny statok sa obstaral a každý študent obdržal veľkosť svojho vkladu, ku ktorému sa pripočítal príspevok daný rozpočítaním celkovej vyzbieranej sumy na jedného účastníka hry a príspevok z jeho „jazdy načierno“. V prípade, že verejný statok sa nepodarilo obstarat', poskytnuté príspevky sa majiteľom už nevrátili. Takýto postup sa opakoval v desiatich kolách, po ktorých sa experiment ukončil.

Po uskutočnení všetkých kôl experimentu sme medzi účastníkmi experimentu uskutočnili dotazníkový výskum. Bol anonymný a z dôvodu určitej únavy a nižšej koncentrácie účastníkov experimentu obsahoval len 4 otázky. Jedna z nich bola otvorená, mala kontrolný charakter a v nej sme zisťovali, či účastník experimentu pochopil podstatu odmeňovania. Druhá otázka pripúšťala alternatívne odpovede na otázku, či by sa účastník správal pri opakovanom experimente rovnako. Analýzou tejto odpovede sme chceli zistiť, či stav, ku ktorému experiment konvergoval, má stabilný charakter. V tretej otázke sme sa pýtali na cieľ, ktorý jednotliviec pri experimente sledoval. Možné odpovede boli: a) získať čo najviac, b) neklesnúť pod určitú hranicu výnosu, c) nemal som cieľ, správal/a som sa podľa momentálnej situácie. Pri poslednej otázke respondenti charakterizovali svoju stratégiu ako a) rizikovú, b) bezpečnú, c) nemal som žiadnu stratégiu. Nízka početnosť dotazníkov nám neumožňovala indukzívne závery, preto sme sa obmedzili len na najjednoduchšie deskriptívne štatistiky a ich kvalitatívnu analýzu.

3. Matematický model hry

Nech $P = \{1, 2, \dots, 10\}$ je množina hráčov a $\chi_i = \{1, 2, \dots, 10\}$ je množina stratégií i -tého hráča. Funkcia výplaty i -tého hráča je $\mu(i, -\mathbf{i}): \prod_{j \in P} \chi_j \rightarrow R_0^+$, kde vektor $-\mathbf{i} = (1, 2, \dots, i-1, i+1, \dots, n-1, n)$ označuje spoluhráčov i -tého hráča a

$$\mu(i, -\mathbf{i}) = \begin{cases} b_i + \frac{\sum_{j \in P} b_j - b_i}{10} + (10 - b_i) & \text{ak } \sum_{j \in P} b_j \geq 65 \\ 10 - b_i & \text{ak } \sum_{j \in P} b_j < 65 \end{cases} \quad (1)$$

Potom $(P, (\chi_1, \chi_2, \dots, \chi_{10}), (\mu(1, -\mathbf{1}), \mu(2, -\mathbf{2}), \dots, \mu(10, -\mathbf{10})))$ je hra v normálnom tvare. Z lineárneho tvaru výplatnej funkcie vyplýva, že pri zachovaní podmienky $\sum_j b_j > 65$ každé zníženie vkladu ľubovoľného hráča zvyšuje zároveň hodnotu jeho výplatnej funkcie. Preto optimálna stratégia obstarania verejného statku $\max \sum_j \mu(j, -\mathbf{j})$ sa dosahuje pri podmienke $\sum_j b_j = 65$.

Každý súbor stratégií rešpektujúci túto podmienku má charakter Nashových ekvilibrií, ktorý však jednotlivým hráčom neprináša rovnakú výhru. Pri predpoklade neexistencie altruistických prístupov a nemožnosti kooperácie jednotlivých hráčov sa nedá očakávať, že tieto ekvilibriá budú stabilné a že správanie hráčov

bude konvergovať k jednému z nich. Preto sme očakávali, že hráči budú voliť jednu z dvoch stratégií:

1. Vklad 7 Sk v každom ťahu, čo nemá žiadne nároky na kooperáciu a hráčom zabezpečí maximálnu výhru pri zachovaní podmienky rovných platieb všetkých hráčov. V tomto prípade by každý ťah priniesol výplatu hráčom 16,30 Sk.

2. Charakter Nashovho ekvilibria majú aj stratégie založené na nulovom vklade jednotlivých hráčov. Vtedy by výplata hráča bola 10 Sk.

4. Výsledky a diskusia

V experimente sme na základe teoretických poznatkov skúmali, aký veľký vplyv na obstaranie verejného statku má efekt jazdy načierno a altruistické motívy účastníkov. V prípade prevládania altruistického motívu sme predpokladali, že stratégie hráčov sa ustália na hodnote vkladu jednotlivca vo výške 7 Sk. V prípade prevahy jazdy načierno mali stratégie konvergovať k Nashovmu ekvilibriu s nulovými vkladmi jednotlivcov.

Prvá skupina

V tabuľke 1 sú zobrazené priemerné vklady jednotlivých hráčov prvej skupiny, štandardné odchýlky vkladov účastníkov experimentu od priemeru v prvej skupine, zostatky celkového majetku jednotlivých hráčov prvej skupiny a sumy vyzbieraných príspevkov v skupine za jednotlivé kolá.

T a b u ľ k a 1

Základné štatistické charakteristiky prvej experimentálnej skupiny

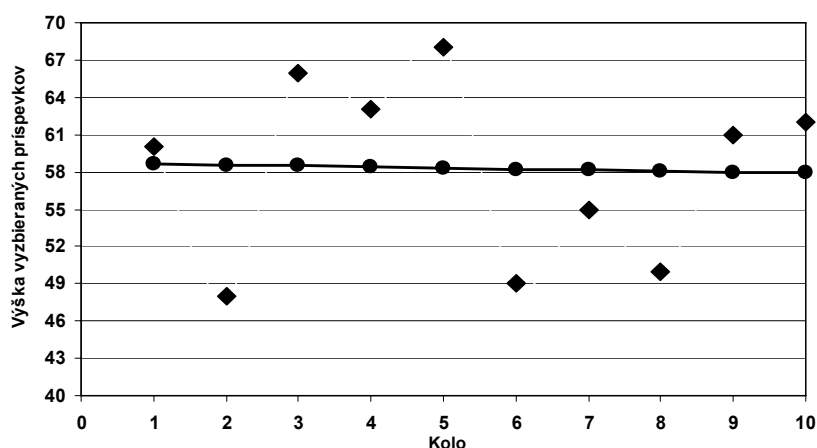
Hráč	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Priemerný vklad	6.6	6.2	3.7	4.9	7.3	5.9	4.9	5.3	6.3	7.2
Štandardná odchýlka	0.48	1.44	1.76	1.12	2.38	2.54	0.76	1.44	2	0.84
Zostatok	66.2	70.3	95.3	83.1	58.5	72.9	83.3	79.2	69.9	59.9
Kolo	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Suma príspevkov	60	48	66	63	68	49	55	50	61	62

Z uvedeného vyplýva, že suma priemerných príspevkov jednotlivých hráčov vo všetkých kolách je na úrovni 58,30 Sk, čo znamená, že skupina pri výške svojich priemerných vkladoch nemohla skupinový statok obstarat'. Taktiež je zrejmé, že iba traja hráči z desiatich mali priemerný vklad na úrovni zabezpečujúcej obstaranie skupinového statku. Výrazne altruistické správanie sa neprejavilo u žiadneho hráča. Priemerné vklady ďalších štyroch hráčov sa pohybovali mierne pod hranicou potrebnou na obstaranie statku. Zvyšní traja hráči mali priemerné vklady pod hranicou 5, Sk, a teda čiastočne využívali výhody jazdy načierno.

Žiaden z hráčov však nepristupoval k problému racionálne v zmysle nulového vkladu v každom kole. Hlavný problém neobstarávania spočíval predovšetkým v tom, že príspevky presahujúce potrebnú hranicu nedokázali kompenzovať pomerne nízke príspevky ostatných hráčov. Aj napriek týmto skutočnostiam možno konštatovať, že priemerné vklady hráčov v prvej skupine sú blízke vkladom charakterizujúcim Nashovo ekvilibrium s hodnotou vyzbieraných príspevkov na úrovni 65 Sk. Pozoruhodná je aj nízka štandardná odchýlka vkladov jednotlivých hráčov, aj zanedbateľný pokles vkladov v jednotlivých kolách (pozri obr. 1), čo tiež svedčí o stabilných riešeníach. Kvalitatívny výskum ukázal, že osem z desiatich účastníkov experimentu by sa pri jeho opakovaní správalo rovnako. To znamená, že ani získané skúsenosti a znalosti nevedli účastníkov k zmene ich správania. Dá sa preto predpokladať, že vytvorenie priestoru na kooperáciu by viedlo k Nashovmu ekvilibriu (*self-enforced agreement*).

Obrázok 1

Vývoj celkových vkladov v jednotlivých kolách



Niektoré ďalšie výsledky a tendencie vnútri prvej skupiny

Štandardné odchýlky jednotlivých hráčov sa navzájom líšili a rozdiel medzi najväčšou a najmenšou štandardnou odchýlkou bol 2,06 Sk. Skupina vo svojom správaní teda nebola homogénna, čo považujeme za jeden z hlavných dôvodov neschopnosti častejšie obstaráť skupinový statok. Práve homogénnosť v rámci skupiny je spojená so schopnosťou regulovať a ovplyvňovať správanie jej jednotlivých členov. Kvalitatívny výskum tiež ukázal, že tí, ktorí nemali zvolenú žiadnu stratégiu a nesledovali konkrétny cieľ, dosahovali najvyššie hodnoty štandardnej odchýlky. Ich stratégie boli živelné a neopierali sa o žiadne predpoklady, ale skôr o náhodu a tým sa stávali zdrojom nestability v obstarávaní celej skupiny.

Pri analýze konečných zostatkov jednotlivých hráčov sa ukázalo, že nízke vklady skutočne viedli k vyššiemu prínosu pre jednotlivca. Skupine sa podarilo obstarat' statok iba dvakrát, a to v treťom a piatom kole. V 3., 4. a 5. kole stratégie boli blízke Nashovým ekvilibriám s celkovou vyzbieranou sumou 65 Sk, čo však, ako sme očakávali, neboli stabilné stratégie a v ďalších kolách sa od nich hráči značne odlišili. V priebehu experimentu výška vkladov značne kolísala. Nepotvrdil sa predpoklad o narastaní negatívnych emócií po neúspešnom obstaraní. Naopak, najväčší pokles vkladov je možné vidieť po piatom kole, keď po obstaraní statku celkovo vyzbierané príspevky klesli na úroveň 49 Sk, čo je možné opäť vysvetliť snahou jednotlivcov maximalizovať svoj individuálny prospech. Svedčí to teda o určitej nestabilite dosiahnutého stavu blízkeho Nashovému ekvilibriu. Jednotliví hráči zrejme po obstaraní statku vo viere, že ostatní účastníci si výšku svojej platby zachovajú a statok sa opäť podarí obstarat', majú tendenciu využiť možnosť jazdy načierno a maximalizovať tak svoj prínos.

Kvalitatívny výskum: vyhodnotenie dotazníka – prvá skupina

Z kvalitatívneho výskumu dotazníkov vyplynulo, že princíp dosiahnutia spoločného a individuálneho optima pochopili všetci členovia skupiny. Aj napriek pochopeniu, že spoločný prínos by priniesli vklady na a nad úrovňou 7 Sk, jednotliví účastníci svoje vklady na tejto úrovni nerealizovali. Kvalitatívny výskum odhalil rozdiely vo vnímaní bezpečnej stratégie. V rámci kvalitatívneho výskumu tí, ktorí dávali vyššie vklady, chápali svoju stratégiu ako rizikovú, a naopak tí, ktorých vklady sa pohybovali zväčša pod úrovňou potrebných 7 Sk, chápali svoju stratégiu ako bezpečnú. Je to paradox, ktorý viedol celú skupinu k situáciám, že skupinový statok sa nedarilo obstarat'. Uvedená analýza naznačuje aj známe poznatky (Kahneman a Tversky [11]), že spotrebitelia podstatne citlivejšie vnímajú stratu ako zisk. V praxi to znamená, že prvoradým cieľom účastníkov je minimalizovať stratu a až potom sa zameriavajú na dosahovanie ziskov. Tento trend chápania nižších príspevkov ako bezpečnej stratégie je možné opäť pripísať určitej anonymite pri obstarávaní; ide prevažne o psychologický faktor, ktorý by bolo možné vhodným usmernením v rámci menšej skupiny eliminovať. Kvalitatívny výskum v tejto skupine zároveň ukázal, že štyria z desiatich účastníkov považovali svoju stratégiu za bezpečnú. Títo účastníci sa vyznačovali tým, že výška ich vkladov bola nižšia ako výška vkladov ostatných účastníkov. Naproti tomu ďalší traja účastníci označili svoju stratégiu za rizikovú, čo sa prejavovalo aj vo výške ich vkladov, ktoré boli naopak vyššie. Zvyšní traja účastníci uviedli, že nemali zvolenú žiadnu stratégiu, čo sa v ich prípade prejavilo predovšetkým v najvyššej štandardnej odchýlke. Aj tieto výsledky potvrdzujú už diskutovanú skutočnosť, že skupina bola vo svojom správaní nehomogénna.

Druhá skupina

V tabuľke 2 sú zobrazené priemerné vklady a zostatky jednotlivých hráčov druhej skupiny. Suma priemerných príspevkov účastníkov experimentu druhej skupiny je 41,60 Sk, čo je výrazne pod hodnotou potrebnou na obstaranie kolektívneho statku. Priemerný vklad žiadneho z hráčov nie je nad úrovňou 7 Sk, ktorá bola nevyhnutná na obstaranie kolektívneho statku. To sa prejavilo aj v neschopnosti obstarat' kolektívny statok v žiadnom z desiatich kôl. Len dvaja hráči mali priemernú výšku svojho vkladu pri úrovni 6 Sk. Táto skutočnosť poukazuje na to, že sa nenašiel ani jeden hráč, ktorý by dokázal kompenzovať nízke vklady iných účastníkov, ako aj to, že každý zo zúčastnených sa v určitej miere pokúšal o výhody jazdy načierno. Práve preto však výsledky v tejto skupine dopadli pre všetkých účastníkov negatívne.

T a b u ľ k a 2

Základné štatistické charakteristiky druhej experimentálnej skupiny

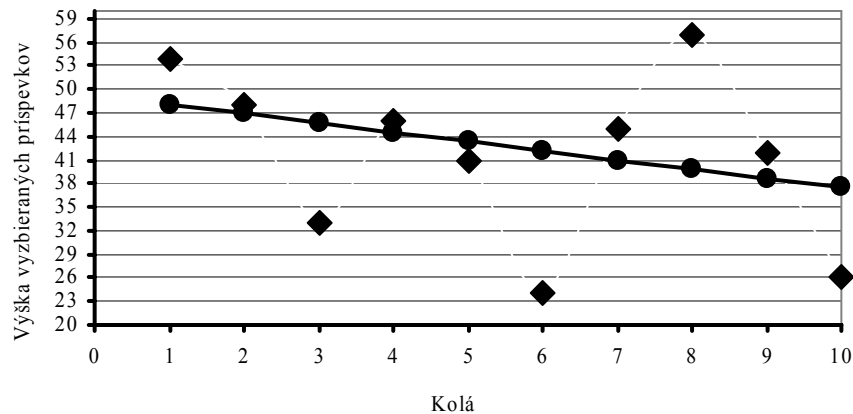
Hráč	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Priemerný vklad	6	4	4	3.5	5	3	5.9	2.9	3.3	4
Štandardná odchýlka	3.8	2.8	2	1.7	2	1.2	2.36	2.7	2.3	1.8
Zostatok	40	60	60	65	50	70	41	71	67	60
Kolo	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Suma príspevkov	54	48	33	46	41	24	45	57	42	26

Obrázok 2 popisuje vývoj vyzbieraných príspevkov za jednotlivé kolá. Celková výška vyzbieraných príspevkov kolísala, pričom najnižšie príspevky boli v šiestom a desiatom kole, a to na úrovni 24 Sk a 26 Sk. V jednotlivých kolách dochádzalo k poklesu vyzbieraných príspevkov, pričom sa tento trend podarilo čiastočne zvrátiť v siedmom a ôsmom kole. Vtedy sa niektorí hráči pokúsili navodiť priaznivú atmosféru a tak zabrániť prehľbovaniu negatívnych nálad. Keďže ich úsilie nebolo koordinované, rozložilo sa do dvoch kôl, čo viedlo k neúspechu pri obstaraní statku.

To v posledných dvoch kolách prehľbilo negatívnu náladu a malo za následok výrazný pokles vyzbieraných príspevkov. Uvedený pokles je zároveň spojený s pomerne malými štandardnými odchýlkami vkladov jednotlivcov (porovnaj s tab. 2), čo nás utvrdzuje v predpoklade o zachovaní trendu poklesu vkladov aj v prípadných ďalších kolách, presahujúcich experimentálny rámec a postupnú konvergenciu k Nashovým stratégiám s nulovými vkladmi jednotlivcov. Aj v druhej skupine (rovnako ako v prvej) by sa až osem z desiatich účastníkov experimentu pri jeho opakovaní správalo rovnako. To znamená, že druhá skupina by sa správala zásadne inak ako prvá.

Obrázok 2

Vývoj celkových vkladov v jednotlivých kolách

*Niektoré ďalšie výsledky a tendencie vnútri druhej skupiny*

Štandardné odchýlky príspevkov hráčov sa navzájom líšili a rozdiel medzi najväčšou a najmenšou štandardnou odchýlkou bol až 2,60 Sk. Teda ani táto skupina nebola vo svojom správaní homogénna. Opäť sa ukázalo, že hráči s nízkymi vkladmi ukončili experiment s najvyšším zostatkom, ale pri porovnaní medzi skupinami vidíme, že úspech jazdy načierno je vyšší pri skupinách s vyššími altruistickými motívmi ako naopak.

Kvalitatívny výskum: analýza odpovedí dotazníka – druhá skupina

Výsledky kvalitatívneho výskumu ukázali, že členovia druhej skupiny chápali okolnosti, za ktorých bolo možné dosiahnuť spoločné optimum a v čom spočívalo riziko dosahovania individuálneho optima. Aj napriek tomu ani jeden z hráčov nemal priemerný vklad na úrovni 7 Sk, ktorý by korešpondoval s vkladom na dosiahnutie optima. To znamená, že nedôvera a snaha jazdiť načierno v príspevkoch iných boli silnejšie ako uvedomenie si potreby vyšších vkladov. To súviselo aj s prehlbujúcou sa nedôverou a rastúcou negatívnou náladou spôsobujúcou pokles celkovej sumy vkladov. V druhej skupine až ôsmi z desiatich hráčov označili svoju stratégiu za bezpečnú, čo možno opäť spojiť s poznatkom, že bezpečná stratégia je tá, pri ktorej hráč dáva nižšie príspevky. Členovia skupiny teda považovali možnosť obstarania produktu za málo reálnu, a preto sa snažili minimalizovať svoju stratu a nezapojili sa aktívne do obstarania statku. To je možné opäť spájať s určitou mierou anonymity a s nemožnosťou vzájomnej komunikácie a výmeny informácií medzi členmi skupiny. Tento výsledok je obdobný ako v prvej skupine. Výsledky kvalitatívneho výskumu tiež ukázali, že účastníci experimentu, ktorí mali stanovený cieľ od začiatku hry, dosahovali najnižšie štandardné odchýlky vkladov.

Spoločné výsledky oboch skupín

Tabuľka 3 a obrázok 3 dokumentujú, že optimálna výška vkladu na úrovni 7 Sk predstavovala najčastejší vklad spomedzi všetkých. Napriek tomu skupiny zväčša nedokázali skupinový statok obstarat'. To súvisí so skutočnosťou, že optimálny vklad bol tesne nad úrovňou hranice potrebnej na obstaranie, a teda aj menšie výpadky niektorých hráčov spôsobili, že statok nebol obstaraný. Na dosiahnutie pozitívnych výsledkov by bolo potrebné, aby najväčšia početnosť vkladov bola v rozmedzí od 7 – 10 Sk. V tomto intervale sa vklady vyskytovali len v 34 % a medián rozdelenia vkladov bol na úrovni 5 Sk. To naznačuje, že nízke vklady prevažovali, čo bolo príčinou neúspechu v obstarávaní skupinového statku.

Tabuľka 3

Početnosť výskytu jednotlivých vkladov podľa ich výšky v oboch skupinách spoločne

Vklad	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Početnosť	19	11	9	23	11	32	27	36	15	5	12

Obrázok 3

Početnosť výskytu vkladov



Záver

V nadväznosti na výsledky výskumu viacerých autorov v článku prezentujeme výskum týkajúci sa obstarávania tzv. skupinového statku. Experiment ukázal, že v rámci skupiny, ktorá je z hľadiska intelektuálneho potenciálu a vekového zloženia relatívne homogénna, a ktorá má medzi jednotlivými členmi pomerne silné sociálne väzby, v experimente prevládali tendencie, ktoré znemožnili obstaranie tohto statku. Správanie dvoch porovnávaných skupín bolo zásadne odlišné, čo nás vedie k záveru, že obstarávanie skupinových statkov nutne vyžaduje určitý prvok navyše, ktorý by viedol k ich obstaraniu. V praktickej rovine by to

mohla byť úloha *mediátora*, ktorý by dokázal správanie účastníkov určitým spôsobom usmerniť. Prostredníctvom neho by bolo možné presadiť známe modely obstarávania verejných, resp. kolektívnych (skupinových) statkov do praxe.

Literatúra

- [1] ANDREONI, J.: Giving with Impure Altruism: Applications to Charities and Ricardian Equivalence. *Journal of Political Economy*, 97, 1989, č. 6, s. 1447 – 1458.
- [2] ANDREONI, J.: Impure Altruism and Donations to Public Goods: A Theory of Warm Glow Giving. *Economic Journal*, 100, 1990, s. 464 – 477.
- [3] ANDREONI, J.: Why Free Ride? Strategies and Learning in Public Goods Experiments. *Journal of Public Economics*, 37, 1988, s. 291 – 304.
- [4] BERGSTROM, T. C. – MILLER, J. H.: *Experiments with Economic Principles: Microeconomics*. Boston: McGraw-Hill Co. 2000. ISBN 0-07-229518-X.
- [5] BUCHANAN, J. M.: An Economic Theory of Clubs. *Economica*, 32, 1965, s. 1 – 14.
- [6] D'ASPROMONT, C. – JACQUEMIN, A. – GABSEWICZ, J. J – WEYMARK, J. A.: On the Stability of Collusive Price Leadership. *Canadian Journal of Economics/Revue/Canadienne d'Economie*, 16, 1983, s. 17 – 25.
- [7] FEHR, E. – GÄCHTER, S.: Altruistic Punishment in Humans. *Nature*, 415, 2002, s. 137 – 140.
- [8] ISSAC, R. M. – WALKER, J. M.: Group Size Effects in Public Goods Provision: The Voluntary Contribution Mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 53, 1988, s. 179 – 200.
- [9] JACKSON, P. M. – BROWN, C. V.: *Ekonomie veřejného sektoru*. Praha: Eurolex Bohemia 2003. ISBN 80-86432-09-2.
- [10] KAGEL, J. H. – ROTH, A. E.: *The Handbook of Experimental Economics*. New Jersey: Princeton University Press 1995. ISBN 0-691-04290-X.
- [11] KAHNEMAN, D. – TVERSKY, A.: Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47, 1979, č. 2, s. 263 – 292.
- [12] MANCUR, O.: *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*. Cambridge, MA: Harvard University Press 1971.
- [13] MANKIW, H. G.: *Zásady ekonomie*. Praha: Grada Publishing 1999. ISBN 80-7169-891-1.
- [14] MELOUN, M. – MILITKÝ, J.: *Statistická analýza experimentálních dat*. Praha: Academia 2004. ISBN 80-200-1254-0.
- [15] MLYNAROVIC, V. – HOZLÁR, E.: *Viacriteriálne rozhodovanie*. Bratislava: Ekonomická univerzita v Bratislave 1993. 206 s. ISBN 80-225-0460-2.
- [16] MUSGRAVE, R. A. – MUSGRAVE, P. B.: *Veřejné finance v teorii a praxi*. Praha: Management press 1994. ISBN 80-85603-76-4.
- [17] PALFREY, T. R. – PRISBREY, J. E.: Anomalous Behavior in Public Goods Experiments: How Much and Way? *American Economic Review*, 87, 1997, č. 5, s. 827 – 846.
- [18] PEŠKO, Š.: *Teória hier*. [Učebné texty na internete.] <<http://frcatel.fri.uniza.sk/users/pesko/TH/th2.pdf>> (2001 – 2002).
- [19] SAMUELSON, P. A. – NORDHAUS, W. D.: *Ekonomía*. 16. vyd. Bratislava: Elita 1999. ISBN 80-8044-059-X.
- [20] STIGLITZ, J. E.: *Ekonomie veřejného sektoru*. Praha: Grada Publishing 1997. ISBN 80-7169-454-1.
- [21] TRIVERS, R. L., The Evolution of Reciprocal Altruism. *Quarterly Review of Biology*, 46, 1971, s. 35 – 57.
- [22] VARIAN, H. R.: *Microeconomic Analysis*. 3 ed. New York: W.W. Norton & Company, Inc. 1992. ISBN 0-393-95735-7.