

Więzy społeczne w grze w „dobra rynkowe”

Grzegorz Dobroczek, student WNE UW

Katarzyna Rosiak, studentka Wydziałów: NE i Matematyki, Informatyki i Mechaniki UW

Paweł Wrona, absolwent Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Warszawskiej

Anna Żylicz, studentka Wydziałów: NE i Matematyki, Informatyki i Mechaniki UW

1. Wstęp

Jednym z ciekawszych aspektów ekonomii jest badanie wpływu więzi i interakcji społecznych na ekonomiczne zachowania jednostek. Podstawową kwestią jest pytanie o to, czy jednostki w rzeczywistości zachowują się w pełni racjonalnie w „teoriogrowym” znaczeniu tego słowa. Czy w codziennym życiu wszyscy uczestnicy gry (rynkowej, życia społecznego) zimno kalkulują wypłaty i wybierają strategię dominującą, czy też istnieje pole do społecznego konsensu i możliwe są sytuacje, w których poświęcają oni wąsko zdefiniowany interes własny na rzecz wspólnego dobra (tzn. czy wynikiem gry może być optimum Pareto, które nie jest równowagą Nasha; ogólniej, czy wynikiem rzeczywistej gry musi być zawsze równowaga Nasha)? Pytanie nie jest nowe, bo kwestię wpływu interakcji społecznych na zachowania *homo economicus* rozważał już Adam Smith. Pytanie nie jest również ściśle teoretyczne, bo przeróżne instytucje administracyjno-finansowe wiele by dały, by móc przewidzieć — najlepiej na podstawie jakichś niedroгих badań — jakie będą ekonomiczne decyzje danej jednostki¹.

Rozważmy model, w którym związki społeczne między dwiema jednostkami mierzone są tym, jak bardzo jednej stronie zależy na dobrobycie drugiej. W przypadku modeli wielookresowych można przyjąć założenie, że związki takie zależą od sukcesów w interakcjach społecznych, w naszym przypadku: wspólnego dostarczania dobra publicznego. Można postawić tezę, iż w zależ-

¹ Np. w pracy *Using Experimental Economics to Measure Social Capital and Predict Financial Decisions* Dean Karlan bada, czy na podstawie wyników eksperymentów teoriogrowych modelujących właśnie uwarunkowania społeczne można przewidzieć to, czy respondent splotaci zaciągniętą w pewnej instytucji pożyczkę. Jego wyniki sugerują, że gry w dobra publiczne, podobne do opisanego w niniejszej pracy eksperymentu, takiej możliwości nie dają, a hipoteza o tym, że osoby nastawione prospołecznie nie będą defraudować pieniędzy, jest bezpodstawna; niemniej jednak pokrewna gra „w zaufanie” pozwala już na dojście do interesujących konkluzji.

ności od wielkości wkładu partnera we wspólne dobro mogą się wykształcić pozytywne lub negatywne emocje, a co za tym idzie — pozytywna lub negatywna postawa społeczna.

Trudno weryfikować hipotezy dotyczące wpływu interakcji społecznych na procesy podejmowania decyzji ekonomicznych poprzez obserwację zachowań jednostek w życiu codziennym. Więzy społeczne ewoluują i nie można oddzielić efektów poszczególnych czynników na procesy decyzyjne. Pozostaje pytanie, w jaki „sztuczny” sposób najlepiej badać kapitał społeczny. Bardzo długo ograniczano się jedynie do ankietowania. Jednak bezsporne jest, że badania ankietowe często nie są wystarczająco wiarygodne. Może nie być zachowana tzw. poprawność motywacyjna (*incentive compatibility*), a respondenci mogą dawać odpowiedzi niezgodne z rzeczywistością, za to takie, które przedstawia ich w dobrym świetle w oczach ankietera (np. na pytanie „Czy płaci Pan podatki?”).

W związku z tym uzasadniona wydaje się weryfikacja hipotez (także) na gruncie eksperymentalnym. Jednak w przypadku eksperymentów generalizowanie jest utrudnione, gdyż ich warunki są specyficzne, „niekontekstowe” — sformułowane w dużej mierze niezależnie od kontekstu, jakiego miałyby dotyczyć realna sytuacja gospodarcza; przeprowadzane są na grupach, które bywają mało reprezentatywne (zwykle są to studenci). Jednakże eksperymentom nie można odmówić poprawności motywacyjnej — uczestnicy przeważnie otrzymują wynagrodzenie materialne i to zależne od podejmowanych w grze decyzji. Dodatkowe problemy, które napotyka się w badaniach nad kapitałem społecznym, gdy ograniczy się je do eksperymentów, są różnorodnej natury. Po pierwsze, więzy społeczne nie są łatwo mierzalne. W rzeczywistości nie jest to po prostu waga, jaką przywiązuje się do dobrobytu drugiej osoby; mogłoby tak być w przypadku, gdyby jednostki były nastawione neutralnie względem osób, których nie znają; rzeczywistość zdaje się jednak temu przeczyć, więc o związkach należałoby mówić raczej wtedy, gdy waga, jaką się przywiązuje do dobrobytu innej konkretnej jednostki, jest większa niż waga przywiązywana do dobrobytu jednostek nieznanymi (ogółu). Po drugie, problemy stwarza również asymetria relacji. W naszym eksperymencie będziemy się ograniczać do rozważania więzów społecznych jednostki A z jednostką B rozumianych raczej jako ładunek uczuć, które jednostka A żywi względem jednostki B (a nie: również na odwrót).

Badania socjologiczne wskazują na to, że można podzielić jednostki na różne typy według tego, jak „przykładają się” do dóbr publicznych. Są tacy, którzy w eksperymentach prawie nigdy nie wybierają strategii dokładania się do dobra publicznego, o ile nie jest ona strategią dominującą; są też tacy, którzy zawsze współpracują. Postawa taka powinna się wyrażać w nastawieniu jednostki do „nieznajomych”. A zatem, w celu ustalenia mechanizmów kształtowania się więzi społecznych (oraz ich wpływu na podejmowane decyzje gospodarcze) należy wziąć pod uwagę dwie rzeczy: nastawienie wzglę-

dem niesprecyzowanej nieznaej jednostki oraz względem konkretnej drugiej osoby.

Kolejną w miarę intuicyjną tezą jest stwierdzenie następujące: jednostki różnią się między sobą, a różnice te wpływają na sposób uczestnictwa w tworzeniu dobra publicznego. Przeprowadzony eksperyment miał umożliwić zweryfikowanie również i tego założenia, a także twierdzenia, że na więzy społeczne wpływają czynniki ekonomiczne.

2. Opis eksperymentu

Eksperyment nasz składał się z trzech części. W pierwszej i trzeciej przeprowadziliśmy test koła, w drugiej zaś 2-osobowe gry w dobra publiczne — na warunkach opisanych poniżej:

| | |
|---------|--|
| Część 1 | Test koła, w którym każda osoba biorąca udział w eksperymencie jest połączona losowo z inną |
| Część 2 | Eksperyment dóbr publicznych, w którym każda z losowo połączonych w pary osób podejmuje sekwencyjnie decyzje o podzieleniu 10 worków zboża pomiędzy przedsięwzięcie przynoszące korzyści tylko jej samej a przedsięwzięcie przynoszące korzyści obu osobom w parze |
| Część 3 | Test koła, w którym każda osoba gra z tą samą osobą, co w części drugiej |

2.1. Części 1 i 3: Test koła

W pierwszej i trzeciej części eksperymentu uczestnicy zostali połączeni w pary i musieli dokonać 32 decyzji o przyznaniu sobie i drugiej osobie z pary każdorazowo jednej z dwóch kombinacji wypłat. Każda kombinacja wypłat „sobie-partnerowi” skutkowała podziałem sumy pieniędzy pomiędzy daną osobę i partnera, lecz w trakcie eksperymentu gracze nie byli informowani o tym, jakich wyborów dokonuje partner.

32 pary alokacji zostały dobrane tak, by leżały na okręgu o promieniu 500 (co wyjaśnia nazwę testu). Jeśli więc na osi poziomej będziemy mierzyć wielkość pieniędzy przyznaną sobie (x), a na osi pionowej — przyznaną partnerowi (y), to dla wszystkich wyborów zachodzi $x^2 + y^2 = 500^2$. W rezultacie, suma do rozdysponowania w poszczególnych wyborach ($x + y$) nie jest stała i może być liczbą ujemną. Na przykład: osoba może mieć do wyboru następujące alokacje:

- 397 dla siebie i 304 dla partnera (w sumie 701) lub
- -250 dla siebie i -433 dla partnera (w sumie -683).

W dodatku A można znaleźć listę wszystkich zastosowanych w eksperymencie kombinacji.

Każdy wybór któregokolwiek z graczy może być traktowany jako wektor dwuwymiarowej płaszczyzny. Jeżeli dla każdej osoby zsumujemy wartości współrzędnych 32 dokonanych przez nią wyborów, to kąt między wektorem o tak wyliczonych współrzędnych a osią poziomą można uznać za miarę stopnia dbałości o innych. Długość wektora sumarycznego można zaś traktować jako stopień zgodności (niesprzeczności) 32 dokonanych wyborów (maksy-

malna długość wektora — czyli maksymalna zgodność — dla alokacji z przeprowadzonego eksperymentu to około 1000 — około, gdyż dla uniknięcia zmuszania uczestników eksperymentu do pracy z liczbami niewymiernymi przedstawione im alokacje ograniczały się do zaokrągleń do liczb całkowitych). Na przykład: wektor (1000,0), co oznacza przyznanie w sumie sobie 1000 i niczego partnerowi, tworzy kąt 0 stopni z osią poziomą i oznacza stuprocentowo konsekwentny indywidualizm.

Powyższy test jest adaptacją testu zaproponowanego przez Liebranda [1984]. Oryginalnym celem testu było mierzenie stopnia „orientacji prospołecznej”, która jest uważana za stałą dla człowieka cechą psychologiczną. Test ten jest często stosowany przez psychologów; przez ekonomistów został zapożyczony stosunkowo niedawno [Offerman *et al.*, 1996; Sonnemans *et al.*, 1998]. Na podstawie oryginalnego testu koła osoby są klasyfikowane jako: indywidualiści (koncentrują się tylko na własnych wypłatach), kooperanci (koncentrują się na sumie wypłat), altruści (koncentrują się na wypłatach partnerów), rywalizujący (koncentrują się na różnicy wypłat pomiędzy sobą a partnerem), agresorzy (koncentrują się na minimalizowaniu wypłat partnerów).

Aby osiągnąć większą precyzję badania, przeprowadziliśmy 32 rundy zamiast oryginalnych 24. W naszym zaadaptowanym teście koła sumy wypłat nie są równomiernie rozłożone na okręgu (jak w oryginalnym teście), lecz dobre są tak, by częstsze orientacje społeczne (wg badań: indywidualiści, kooperanci i rywalizujący) były dokładniej mierzone niż te rzadkie.

W pierwszej części eksperymentu uczestnicy nie wiedzieli, z kim zostali połączeni w parę; wiedzieli jedynie, że ich partner nie zmienia się podczas całego czasu trwania pierwszej części eksperymentu. Nie wiedzieli również z góry, ile rund będzie trwała pierwsza część (ani co będzie następowało po niej). W części trzeciej także nie mogli zidentyfikować osoby, z którą grają, ale wiedzieli, że są w parze z tą samą osobą co w drugiej części eksperymentu (grze w dobra publiczne). W takich warunkach gracze, podejmując decyzję, mogli ją uzależniać od rezultatów gry w dobra publiczne, a także — od wykształconych w trakcie tej gry więzów. By uczestnicy nie zorientowali się, że w części trzeciej zadawane są te same pytania co w pierwszej, ich kolejność została zmieniona.

W tym eksperymencie test koła jest użyty inaczej niż w innych podobnych pracach. W części pierwszej mierzy on nastawienie uczestnika do nieznanego partnera (społeczną orientację), tak jak w oryginalnym teście. Jednak w trzeciej części test koła mierzy nastawienie do partnera z gry w dobra publiczne (czyli jego wyniki, skonfrontowane z pierwszym testem, oddają tworzenie się więzi społecznych). W ten oto sposób możemy się dowiedzieć, czy gra w dobra publiczne zmienia orientację prospołeczną uczestników. Można się spodziewać, że jeżeli podczas trwania gry w dobra publiczne polubią (znielubią) swojego partnera w stopniu większym niż ten, w którym lubią (nie lubią) innych, to przeznaczą statystycznie więcej pieniędzy, by pomóc swojemu partnerowi (by mu zaszkodzić). Jeśli tak będzie, to oznaczać to będzie również, że na

mechanizmy kształtowania się więzi społecznych znaczący wpływ mają czynniki ekonomiczne (gracze dostawali wynagrodzenie zależne od wyników drugiej części eksperymentu).

2.2. Część 2: Gra w dobra publiczne

W drugiej części przeprowadziliśmy 25-etapową grę w dobra publiczne. Uczestnicy zostali losowo połączeni w pary (stałe do końca eksperymentu). W każdym etapie każdy z uczestników miał podjąć decyzję o podziale swojego przydziału worków zboża pomiędzy zasiew hipotetycznego pola X i pola Y. Pole X generuje dochody tylko dla uczestnika (pole prywatne), podczas gdy pole Y generuje dochody łącznie dla całej pary (pole publiczne, pary). Wszyscy uczestnicy byli tak samo wyposażeni w worki i w każdym z etapów mieli ich do dyspozycji 10. Każdy worek zboża zasiany na polu publicznym daje wypłatę 14 centów dla każdego z partnerów, podczas gdy zasianie k ($k = 0, \dots, 10$) worków na prywatnym polu przynosi wypłatę $28 \cdot k - k^2$ centów, ale tylko właścicielowi pola. Każdy uczestnik w każdym etapie ponosił koszty stałe w wysokości 110.

W każdym kolejnym etapie uczestnik musiał podjąć decyzję dotyczącą tego, ile worków zasieje na polu prywatnym, a ile na publicznym (a konkretnie: podawał liczbę całkowitą od 0 do 10 oznaczającą liczbę worków, które przeznaczy na zasiew wspólnego pola). Po każdym etapie uczestnicy otrzymywali informację o tym, ile w sumie worków oboje z partnerem przeznaczyli do zasiania na polu publicznym (i w związku z tym — jakie były ich całkowite wypłaty w danym etapie oraz suma wypłat wszystkich dotychczasowych rund części drugiej eksperymentu).

Równowaga Nasha w pojedynczym etapie gry w dobra publiczne przy wypłatach określonych jw. jest wyznaczona przez strategię dominującą, którą jest zasianie 3 worków na polu publicznym, a 7 na prywatnym. Rozwiązaniem Pareto-optymalnym jest zaś przeznaczenie wszystkich worków do zasiania na polu publicznym. W przypadku wyboru strategii równowagowych obaj gracze otrzymują wypłaty po 121, a w rozwiązaniu Pareto-optymalnym każdy z nich zarabia 170.

W tej części eksperymentu uczestnicy również nie zostali poinformowani o liczbie czekających ich etapów, aby można było uniknąć pojawiającego się zwykle w ostatnich rundach, a fałszującego faktyczne nastawienie graczy znanego mechanizmu „to już ostatnia runda, więc mogę zdradzać bezkarnie, bo żadnych tego konsekwencji nie będzie”.

2.3. Dodatkowe dane (a właściwie ich brak)

Oczywiste jest, że na więzi społeczne wpływa też wiele niezbadanych przez nas w tym eksperymencie cech indywidualno-demograficznych, których mierzyć nie sposób inaczej niż zadając pytania ankietowe. Liczne przeprowadzone badania sugerują jednak, że bardzo trudno doszukiwać się korelacji między indywidualnymi cechami — „ankietowymi” miarami kapitału społecznego (można np. zadać pytanie o liczbę organizacji charytatywnych,

do których należy respondent) — a zachowaniem w eksperymentach². Korelacje są przeważnie nieistotne, a czasem nawet sprzeczne ze zdroworozsądkowymi zależnościami. W związku z tym w naszym eksperymencie ograniczyliśmy się do „surowych” wyników i nie próbowaliśmy dołączać danych ankietowych, a kwestionariusz zamieszczony na końcu badania był natury *stricte* technicznej.

2.4. Procedura

Eksperyment został przeprowadzony w formie całkowicie skomputeryzowanej i odbył się w pracowniach informatycznych WNE UW. Do przeprowadzenia eksperymentu użyto programu Z-Tree 2.1 (Zurich Toolbox for Ready-made Economic Experiments); udział brało 30 osób. Uczestnicy eksperymentu rekrutowali się spośród studentów WNE UW zapisanych na przedmiot Ekonomia eksperymentalna (prowadzący dr Tomasz Kopczewski). Eksperyment rozpoczął się, gdy uczestnicy zajęli miejsca przed komputerami i zapoznali się z instrukcją pierwszej części.

Po (niespodziewanym dla uczestników) zakończeniu części pierwszej uczestnicy otrzymali instrukcję do części drugiej, przy czym stosowną strukturę wypłat wszyscy otrzymali na kartkach, a instrukcja *sensu stricto* została wyświetlona na ekranach komputerów.

W części trzeciej (znów po niezapowiedzianym końcu części drugiej) uczestnicy ponownie odpowiadali na 32 pytania testu koła, ale kolejność zadawania pytań była zmieniona. Uczestnicy byli połączeni z tą samą osobą co w etapie drugim. Rezultaty etapu drugiego były dla nich przez cały czas widoczne w dolnej części ekranu komputera (by mogli odwoływać się do gry partnera z części 2).

Treści objaśnień (wraz ze stworzoną na potrzeby urozmaicenia eksperymentu historią) i dostarczone uczestnikom tabele wypłat zawarte są w dodatku B.

Po zakończeniu etapu trzeciego uczestnicy wypełnili krótki kwestionariusz.

Aby zachowanie uczestników eksperymentu nie było losowe i niechłujne, zostali oni poinformowani o wprowadzeniu zasady, według której całkowite zarobki z eksperymentu (właściwie tylko z jego drugiej, wymiernej części, gdyż wyniki testu koła są jakościowe i miały tylko charakteryzować graczy) mogły mieć wpływ na ocenę końcową z przedmiotu Ekonomia eksperymentalna.

3. Wyniki

3.1. Stopień zgodności i niezawodności stosowanych instrumentów

Zanim przeszliśmy do badania wpływu gry w dobra publiczne na tworzenie się więzi społecznych, zbadaliśmy, na ile test koła jest niesprzeczny. Każdy

² Za: [Jeffrey Carpenter, 2000].

z dwóch przeprowadzonych przez nas testów (z części 1 i 3) dostarczał dwóch wielkości: nachylenia oraz stopnia zgodności dokonywanych wyborów.

Wyniki naszego eksperymentu dla poszczególnych graczy przedstawione są w tabelach 1. i 2.

Tabela 1.

Porównanie poziomów zgodności z dwóch testów koła

| nr gracza | poziom zgodności w pierwszym teście koła | poziom zgodności w drugim teście koła |
|-----------|--|---------------------------------------|
| 1 | 70,03570518 | 940,3983199 |
| 2 | 778,9640557 | 1001,263202 |
| 3 | 827,4611773 | 796,6580195 |
| 4 | 907,3307005 | 982,9328563 |
| 5 | 743,0222069 | 947,6286192 |
| 6 | 811,1041857 | 652,1058196 |
| 7 | 719,7006322 | 981,2649999 |
| 8 | 1000 | 1000 |
| 9 | 903,3592862 | 908,8014084 |
| 10 | 999,8599902 | 980,9515788 |
| 11 | 907,0270117 | 914,7021373 |
| 12 | 933,0021436 | 766,6981153 |
| 13 | 941,5758068 | 882,5876727 |
| 14 | 990,5816473 | 922,8499336 |
| 15 | 871,5824688 | 967,2807245 |
| 16 | 845,0443775 | 980,7028092 |
| 17 | 997,7504698 | 920,5661302 |
| 18 | 974 | 998,0365725 |
| 19 | 893,4366234 | 997,9058072 |
| 20 | 938,360272 | 990,5816473 |
| 21 | 912,0224778 | 886,9143138 |
| 22 | 581,474849 | 957,4909921 |
| 23 | 945,9519015 | 797,8527433 |
| 24 | 974,2576661 | 948,6585266 |
| 25 | 646,1586492 | 956,8051003 |
| 26 | 688,163498 | 932,1598575 |
| 27 | 965,863862 | 923,1278351 |
| 28 | 604,8346882 | 891,8166852 |
| 29 | 657,730948 | 972,9480973 |
| 30 | 932,7518427 | 925,6160111 |
| średnia | 832,0803048 | 924,2435512 |

Tabela 2.

Porównanie kątów nachylenia z dwóch testów koła

| nr gracza | kąt nachylenia w pierwszym teście koła | kąt nachylenia w drugim teście koła |
|-----------|--|-------------------------------------|
| 1 | -43,26429541 | 22,31054105 |
| 2 | 43,07525311 | 45 |
| 3 | -46,07722959 | -68,65267343 |
| 4 | 22,21183069 | 22,36428209 |
| 5 | 33,58313264 | 29,59489269 |
| 6 | 52,21175297 | 43,75733633 |
| 7 | 54,78623287 | 33,73865071 |
| 8 | 0 | 0 |
| 9 | 17,19132822 | 16,36107746 |
| 10 | 14,95356475 | 18,73047569 |
| 11 | 0,44218577 | 10,96596537 |
| 12 | 22,4970446 | 3,814074834 |
| 13 | 14,64135414 | 33,02386756 |
| 14 | 41,31651361 | 36,27386422 |
| 15 | 17,76971567 | 14,61090604 |
| 16 | 20,79411496 | 41,27935705 |
| 17 | 26,2311934 | -21,07325944 |
| 18 | 0 | -11,20860383 |
| 19 | 24,95878026 | 33,72191621 |
| 20 | 35,28214826 | 41,31651361 |
| 21 | 21,07810474 | 28,55890224 |
| 22 | 69,04030762 | 37,65980403 |
| 23 | -38,43278307 | -80,9863065 |
| 24 | 37,49329253 | 10,75322028 |
| 25 | 7,916921405 | 29,83401129 |
| 26 | 24,74025022 | 14,85618954 |
| 27 | 7,316320411 | 11,05431246 |
| 28 | 6,455264364 | 14,34788456 |
| 29 | 39,57134787 | 33,85339599 |
| 30 | 21,97250926 | 45,30639162 |
| średnia | 18,32520521 | 16,37223299 |

Biorąc pod uwagę, iż sekwencja losowych wyborów charakteryzuje się zgodnością na poziomie 500 oraz że Liebrand w swych badaniach z 1984 roku pomijał w analizach zgodność na poziomie niższym niż 600, można przyjąć, iż

badani przez nas uczestnicy odznaczali się wysokim poziomem zgodności dokonywanych wyborów (z dwoma wyjątkami w pierwszym teście koła; jednak z uwagi na niewielką liczbę obserwacji i wyniki drugiego testu koła postanowiliśmy nie pomijać tych obserwacji). Można by się spodziewać, że gracze powinni wykazywać się większą zgodnością wyborów w drugim teście koła (kiedy to byli pod bezpośrednim wpływem dobrych lub złych doświadczeń z gry w dobra publiczne). Mimo że indywidualne wyniki jasno na to nie wskazują, obliczyliśmy przeciętną zgodność w obu testach i rzeczywiście: okazało się, że w pierwszym teście wynosiła ona 832,08, w drugim zaś już 924,24.

Porównanie wyników pierwszego i drugiego testu koła może wskazywać na jego niezawodność. Jeśli orientację gracza określimy jako nachylenie wektora wynikowego, zauważymy, że odpowiednie wielkości są ze sobą skorelowane w obu częściach eksperymentu (korelacja Pearsona wynosi 0,70, a współczynnik korelacji rang Spearmana: 0,63). Wyniki te upewniły nas, że test koła jest dobrym narzędziem do analizowania badanych przez nas cech, gdyż wskazuje, iż zachowanie w pierwszej i trzeciej części eksperymentu nie jest losowe, a to, co obserwujemy, to jedynie lekkie zmiany w orientacji prospołecznej (powstałe — jak zakładamy — pod wpływem części drugiej eksperymentu).

Test koła w pierwszej części eksperymentu mierzy orientację prospołeczną graczy. Jego wynik powinien być skorelowany z zachowaniem graczy w grze w dobra publiczne. Żeby się o tym przekonać, zbadaliśmy korelację wyników testu z wynikami pierwszych pięciu rund drugiej części eksperymentu (współczynnik korelacji rang Spearmana wyniósł tu 0,84), obliczyliśmy też korelację ze wszystkimi decyzjami podejmowanymi w grze w dobra publiczne (współczynnik korelacji rang Spearmana okazał się być na poziomie 0,46). Nasze wyniki są zgodne z wcześniejszymi pracami na ten temat i potwierdzają tezę, że w miarę jak gracze poznają się poprzez interakcje, ich indywidualna (wyjściowa) orientacja prospołeczna zaczyna odgrywać coraz mniejszą rolę, a na pierwszy plan wysuwają się powstające więzy społeczne. Ponadto, silna korelacja między wynikami pierwszego testu koła i wczesnymi rundami gry w dobra publiczne potwierdza raz jeszcze, że jest to dobre narzędzie do pomiaru orientacji graczy, a sama orientacja jest (tak jak chcieliśmy: zróżnicowaną) miarą nastawienia do „nieznajomych”, które to nastawienie ewoluje w trakcie interakcji.

Żeby zmierzyć, jaki wpływ miały powstałe więzy społeczne na graczy, w tabeli 2. przedstawiamy opis, jak zmieniło się nachylenie wektorów wyników w testach. Zmniejszenie się kąta nachylenia oznacza wytworzenie się negatywnych więzi, wzrost zaś — pozytywnych. Warto również zauważyć, iż otrzymane wyniki nie odbiegają od wyników otrzymywanych w podobnych pracach, a mianowicie zauważyć można, iż prawie wszystkich uczestników można by nazwać „umiarkowanymi”, tj. ich orientacja prospołeczna mierzona kątem nachylenia wektora wypadkowego mieści się w przedziale $[-45^\circ, 45^\circ]$. Średnio: jest raczej pozytywna niż neutralna (średni kąt nachylenia wek-

torów to 18° w pierwszej części koła, w drugiej jest podobny, choć nieco niższy — a to głównie za sprawą pogłębiania się negatywnego nastawienia osób, które od początku były bardzo nieprzychylnie; osoby nastawione przychylnie rzadko zmieniały swoje nastawienie na mniej pozytywne).

3.2. Gra w dobra publiczne

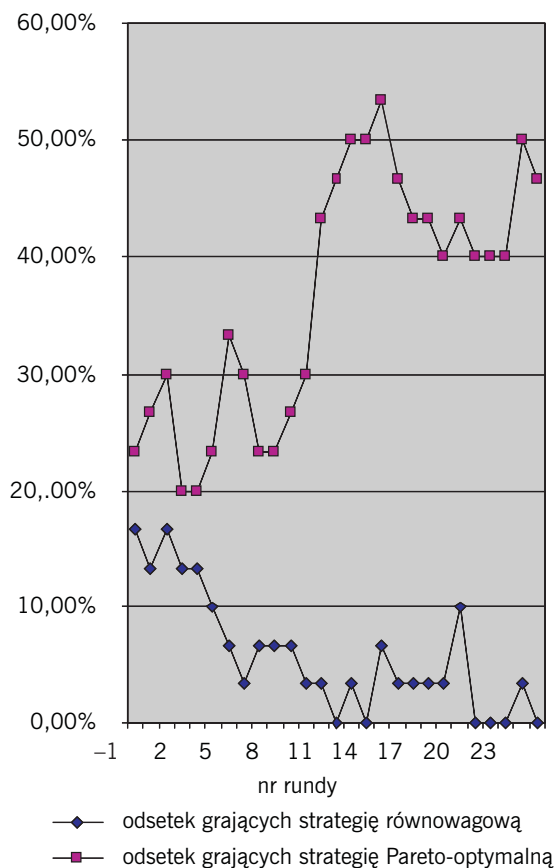
Poddaliśmy analizie to, jak w poszczególnych rundach gry w dobra publiczne kształtował się odsetek graczy wybierających strategię równowagową Nasha. Interesujące wydaje się, że gracze w miarę upływu eksperymentu coraz rzadziej wybierają równowagową strategię dominującą (widać spadek udziału wyborów strategii równowagowych od 16,7% do 0% w ostatniej rundzie, średnio było to tylko 5,8%)! W całej grze rozegranych zostało zaledwie 2,4% rund zakończonych równowagą Nasha. Natomiast systematycznie wzrastał odsetek osób grających strategię Pareto-optymalną (od ok. 20% do ok. 50%). Szczegółowe wyniki przedstawione są w tabeli 3. oraz na wykresie 1.:

Tabela 3.

Odsetki osób wybierających poszczególne strategie w grze w dobra publiczne

| nr rundy | odsetek grających strategię równowagową | odsetek grających strategię Pareto-optymalną |
|----------|---|--|
| -1 | 16,67% | 23,33% |
| 0 | 13,33% | 26,67% |
| 1 | 16,67% | 30,00% |
| 2 | 13,33% | 20,00% |
| 3 | 13,33% | 20,00% |
| 4 | 10,00% | 23,33% |
| 5 | 6,67% | 33,33% |
| 6 | 3,33% | 30,00% |
| 7 | 6,67% | 23,33% |
| 8 | 6,67% | 23,33% |
| 9 | 6,67% | 26,67% |
| 10 | 3,33% | 30,00% |
| 11 | 3,33% | 43,33% |
| 12 | 0,00% | 46,67% |
| 13 | 3,33% | 50,00% |
| 14 | 0,00% | 50,00% |
| 15 | 6,67% | 53,33% |
| 16 | 3,33% | 46,67% |
| 17 | 3,33% | 43,33% |
| 18 | 3,33% | 43,33% |
| 19 | 3,33% | 40,00% |

| nr rundy | odsetek grających strategię równowagową | odsetek grających strategię Pareto-optymalną |
|----------|---|--|
| 20 | 10,00% | 43,33% |
| 21 | 0,00% | 40,00% |
| 22 | 0,00% | 40,00% |
| 23 | 0,00% | 40,00% |
| 24 | 3,33% | 50,00% |
| 25 | 0,00% | 46,67% |
| średnia | 5,80% | 36,54% |

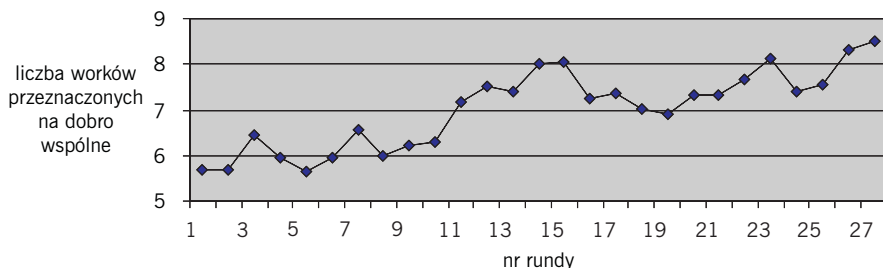


Wykres 1.

Odsetki osób wybierających poszczególne strategie w grze w dobra publiczne

Warto odnotować, iż w miarę trwania eksperymentu (wyszkalaćania więzi) większość uczestników stawała się coraz bardziej przychylna partnerom (średnia liczba worków przeznaczanych do zasiewu pola wspólnego wzrastała systematycznie od ok. 5,67 w pierwszych rundach do ok. 8,5 w rundzie ostat-

niej, jak na wykresie 2.). Oznacza to, iż początkowe w miarę nieufne podejście do partnerów było zastępowane chęcią kooperacji³.



Wykres 2.

Średni poziom kooperacji w grze w dobra publiczne

3.3. Więzy społeczne

Kolejnym pytaniem, na które chcieliśmy odpowiedzieć w naszym eksperymencie, było to, czy w wyniku powtarzania gry w dobro publiczne wytwarzały się między uczestnikami więzy społeczne. Ścisłej rzecz ujmując: czy poziom sukcesu podczas interakcji w trakcie drugiej części eksperymentu (czyli bodziec ekonomiczny) miał wpływ na stosunek do partnera, biorąc pod uwagę indywidualną orientację gracza. Jako miarę poziomu sukcesu w drugiej części eksperymentu przyjęliśmy sumę zarobków graczy z poszczególnych rund.

Tabela 4.

Parametry regresji liniowej kąta nachylenia wektora orientacji prospołecznej w drugim teście koła

| KOLO2 = C(1) + C(2) * ZAROB + C(3) * KOLO1 | | | | |
|--|-------------|------------|-------------|--------|
| | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
| C(1) | -91,49300 | 47,51647 | -1,925501 | 0,0648 |
| C(2) | 0,024931 | 0,012634 | 1,973358 | 0,0588 |
| C(3) | 0,706863 | 0,149968 | 4,713428 | 0,0001 |
| R-squared | 0,560566 | | | |

KOLO1 i KOLO2 — kąty nachylenia wektora w pierwszym i drugim teście koła odpowiednio. ZAROB — średnie zarobki gracza ze wszystkich rund gry w dobra publiczne.

³ Wyniki, jakie tu uzyskaliśmy, stoją w sprzeczności z wieloma wynikami uzyskanymi poprzednio. Otóż Colin Camerer i Ernst Fehr w *Measuring social norms and preferences using experimental games: A guide for social scientists* stwierdzają, że w większości badań kontrybucje na rzecz dobra wspólnego z czasem spadają (średnio), co tłumaczone jest faktem występowania opóźnionego mechanizmu wzajemności stosowanego do osób, które konsekwentnie chcą wykazywać partnera. Być może jednak tym właśnie mechanizmem należałoby tłumaczyć widoczny na wykresie spadek poziomu kooperacji dla rund 16–21. Równie dobrze może to być jednak przejaw myślenia „znudziło mi się kooperowanie, a może by tak trochę zarobić, gdy nikt się tego nie spodziewa”.

Tabela 4. przedstawia wyniki regresji liniowej, w której zmienną niezależną jest kąt nachylenia wektora orientacji prospołecznej w drugim teście koła (zmienna KOLO2), zmiennymi objaśniającymi zaś są średnie zarobki graczy ze wszystkich rund gry w dobra publiczne (zmienna ZAROB) oraz kąt nachylenia wektora z pierwszego testu koła (KOLO1), interpretowany tu jako ogólna miara społecznej orientacji danego gracza.

Wyniki wskazują na to, że gracze, którzy podczas eksperymentu zarobili (stracili), zdają się „lubić” („nie lubić”) swojego partnera (współczynnik przy zmiennej ZAROB jest dodatni i prawie istotny na poziomie 5% — istotny na poziomie 10% — co należy uznać za całkiem dobry wynik, biorąc pod uwagę małą liczebność próbki) i ponownie potwierdza się teza o powstawaniu więzów społecznych. Należy przy tym zauważyć, że zmienna KOLO2 jest wyjaśniona w 56%, co też nie jest złym wynikiem jak na badanie „psychologiczne”. Ponadto, wyniki zdają się potwierdzać tezę, iż na kształtowanie się więzów społecznych mają wpływ czynniki ekonomiczne.

3.4. Dostosowania graczy do decyzji partnera

Na podstawie danych łatwo stwierdzić, że decyzje współpartnera powodują wymierne zmiany w reakcjach graczy. Tabela 5. opisuje sposób, w jaki gracze odpowiadali na poszczególne decyzje swoich partnerów dotyczące przeznaczania worków zboża na obsianie wspólnego pola (jako procent wszystkich zaobserwowanych reakcji).

Tabela 5.

Procentowy rozkład reakcji gracza w zależności od decyzji partnera z poprzedniej rundy

| Decyzja partnera w poprzedniej rundzie | Reakcja gracza na decyzję partnera z poprzedniej rundy | | |
|--|--|------------------------|--------------------|
| | Więcej niż przedtem | Tyle samo, co przedtem | Mniej niż przedtem |
| Więcej niż przedtem | 18,80% | 8,53% | 4,40% |
| Tyle samo, co przedtem | 6,53% | 31,32% | 8,00% |
| Mniej niż przedtem | 5,87% | 7,47% | 9,20% |

W grze dominowały sytuacje, w których gracze bądź utrzymywali swój wkład we wspólne dobro na stałym poziomie (w odpowiedzi na brak zmian u partnera), albo też zwiększali swój wkład we wspólne dobro „w nagrodę” za zwiększenie wkładu przez partnera (w sumie ponad połowa wszystkich decyzji w grze byłaby zgodna z jednym z tych dwóch schematów). Zdarzały się też odpowiedzi „wet za wet”, natomiast stosunkowo niewiele było „zdrad” (w sumie nieco powyżej 12%).

4. Podsumowanie

Wyniki eksperymentu potwierdziły postawione przez nas hipotezy. Po pierwsze, tak jak się spodziewaliśmy: bodźce ekonomiczne mają wpływ na

kształtowanie się więzi społecznych (i na nastawienie jednostek do innych). Indywidualna orientacja prospołeczna graczy (tak jak przewidywaliśmy: różna dla różnych uczestników) ewoluowała w zależności od wyników eksperymentu gry w dobra publiczne. Wyniki pomiaru przychylności nastawienia jednostek do „nieznajomych” oraz znanych partnerów są różne, choć skorelowane (tak jak zakładaliśmy, że być powinny).

Po wtóre, zweryfikowana została hipoteza o „teoriogrowej” racjonalności: nie można przyjmować założenia, że jednostki wybierają dominującą strategię równowagową nawet wtedy, kiedy nie jest ona Pareto-optymalna. Wręcz przeciwnie, większość uczestników eksperymentu skłaniała się raczej do wyboru strategii Pareto-optymalnej, i tendencja ta pogłębiała się w miarę trwania eksperymentu. Warto również odnotować wynik następujący: średni poziom „przychylności” względem nieznajomego i chęci kooperacji w grze w dobra publiczne jest wyższy od neutralnego (uczestnicy nawet na początku części drugiej eksperymentu częściej wybierali pełną kooperację niż bezpieczną strategię dominującą). Co przeczyłoby twierdzeniu, że *homo homini lupus est...*

Bibliografia

- Camerer C. F., Fehr E., 2003, *Measuring social norms and preferences using experimental games: A guide for social scientists*, mimeo.
- Carpenter J. P., 2000, *Measuring Social Capital: Adding Field Experimental Methods to the Analytical Toolbox*, mimeo.
- Karlan D. S., 2003, *Using Experimental Economics to Measure Social Capital and Predict Financial Decisions*, mimeo.
- Liebrand W., 1984, *The Effect of Social Motives, Communication and Group Sizes on Behavior in an N-person Multi Stage Mixed Motive Game*, „European Journal of Psychology” nr 14, s. 239–264.
- Offerman T., Sonnemans J., Schram A., 1996, *Value Orientations, expectations and Voluntary Contributions in Public Goods*, „Economic Journal” nr 106, s. 817–845.
- Sonnemans J., Schram A., Offerman T., 1998, *Public Good Provision and Public Bad Prevention: the Effect of Framing*, „Journal of Economic Behavior and Organization” nr 34, s. 772–787.
- Van Dijk F., Sonnemans J., Van Winden F., 1999, *Social Ties in a Public Good Experiment*, mimeo.

Dodatek A

Pytania testu koła (części 1 i 3 eksperymentu)

| nr rundy | Warianty alokacji do wyboru w kolejnych rundach | | | |
|----------|---|--------------|------------|--------------|
| | Wariant 1 | | Wariant 2 | |
| | dla siebie | dla partnera | dla siebie | dla partnera |
| 1 | 0 | 500 | 304 | 397 |
| 2 | -397 | -304 | -433 | -250 |
| 3 | -354 | 354 | -304 | 397 |
| 4 | 354 | 354 | 397 | 304 |

| nr rundy | Warianty alokacji do wyboru w kolejnych rundach | | | |
|----------|---|--------------|------------|--------------|
| | Wariant 1 | | Wariant 2 | |
| | dla siebie | dla partnera | dla siebie | dla partnera |
| 5 | 500 | 0 | 496 | -65 |
| 6 | -433 | 250 | -397 | 304 |
| 7 | 0 | -500 | -304 | -397 |
| 8 | -462 | -191 | -483 | -129 |
| 9 | 483 | 129 | 496 | 65 |
| 10 | 496 | 65 | 500 | 0 |
| 11 | 354 | -354 | 304 | -397 |
| 12 | 496 | -65 | 483 | -129 |
| 13 | 304 | -397 | 0 | -500 |
| 14 | -304 | 397 | 0 | 500 |
| 15 | 433 | 250 | 462 | 191 |
| 16 | 397 | -304 | 354 | -354 |
| 17 | -483 | 129 | -462 | 191 |
| 18 | -354 | -354 | -397 | -304 |
| 19 | -500 | 0 | -496 | 65 |
| 20 | -397 | 304 | -354 | 354 |
| 21 | 433 | -250 | 397 | -304 |
| 22 | 483 | -129 | 462 | -191 |
| 23 | 462 | -191 | 433 | -250 |
| 24 | 397 | 104 | 433 | 250 |
| 25 | -496 | -65 | -500 | 0 |
| 26 | -496 | 65 | -483 | 129 |
| 27 | -483 | -129 | -496 | -65 |
| 28 | -433 | -250 | -462 | -191 |
| 29 | 304 | 397 | 354 | 354 |
| 30 | 462 | 191 | 483 | 129 |
| 31 | -462 | 191 | -433 | 250 |
| 32 | -304 | -397 | -354 | -354 |

Dodatek B

B.1. Wprowadzenie oraz instrukcja do części pierwszej eksperymentu

Witamy w eksperymencie!

Jesteś mieszkańcem pewnego niedużego państwa, które boryka się z mnóstwem problemów z rozchwianą gospodarką.

W tej chwili kraj istnieje tylko dzięki międzynarodowej pomocy gospodarczej, a konkretnie, dzięki pomocy pewnego biznesmena, który prowadzi dosyć rozchwiane cztery przedsięwzięcia i utrzymuje nasze państewko **dzieląc zyski lub straty** z tych przedsięwzięć na dosyć dziwnych warunkach:

- wszyscy mieszkańcy kraju są odgórnie i losowo **podzieleni na pary**,
 - co miesiąc każdy dostaje do wyboru **dwie propozycje podziału zarobku lub straty między siebie a partnera**,
- Dobrobyt Twój i partnera zależą bezpośrednio od tego, jakiego podziału dokona każdy z was w każdym tygodniu.

B.2. Instrukcja wyświetlona przed rozpoczęciem części drugiej eksperymentu

Uwaga!

Niestety (lub -stety;) nasz ekscentryczny przedsiębiorca już nie chce dzielić się swoimi zyskami ze społeczeństwem... :(

Nasze państwo przeżyło prawdziwy szok, pieniądze zarobione w poprzednim etapie mają wartość gazet. Rząd postanowił interweniować i upoważnił prezydenta do działania.

W związku z tym prezydent kraju zarządził rozdawanie zapasów, które jeszcze jakimś cudem ostały się w spichlerzach. Jednak warunki udzielania pomocy są takie

- rząd podzielił obywateli na pary sąsiadów (nie musicie siedzieć obok siebie, by być sąsiadami, a w szczególności gracie w innych parach niż w pierwszym etapie),
- każdy co miesiąc ma prawo pobrać ze spichlerzy dziesięć worków zboża; po pobraniu może zboże przeznaczyć na obsianie swojego własnego gospodarstwa, bądź też wspólnego pola z sąsiadem,
- co miesiąc (kraj ma bardzo korzystne warunki klimatyczne) każdy zbiera plony ze swojego pola i połowę plonów z pola dzielonego z sąsiadem i może je sprzedać.

Od tego, ile Ty przeznaczysz zboża na wspólne pole, a ile przeznaczysz Twój sąsiad, zależy poziom plonów.

B.2.a. Macierze wypłat dla pola prywatnego i publicznego gry w dobra publiczne

Wypłata w każdej z rund była sumą wypłat z tabeli A i tabeli B pomniejszoną o koszt stały 110.

| Liczba worków zasianych na własnym polu | Twoja wypłata |
|---|---------------|
| 1 | 27 |
| 2 | 52 |
| 3 | 75 |
| 4 | 96 |
| 5 | 115 |
| 6 | 132 |
| 7 | 147 |
| 8 | 160 |
| 9 | 171 |

| Liczba worków zasianych na wspólnym polu | Twoja wypłata |
|--|---------------|
| 1 | 14 |
| 2 | 28 |
| 3 | 42 |
| 4 | 56 |
| 5 | 70 |
| 6 | 84 |
| 7 | 98 |
| 8 | 112 |
| 9 | 126 |

| Liczba worków zasianych na własnym polu | Twoja wypłata |
|---|---------------|
| 10 | 180 |

Tabela A. przedstawia wypłaty, jakie możesz uzyskać obsiewając własne pole pobranymi ze spichlerza workami zboża, a następnie sprzedając uzyskane plony.

| Liczba worków zasianych na wspólnym polu | Twoja wypłata |
|--|---------------|
| 10 | 140 |
| 11 | 154 |
| 12 | 168 |
| 13 | 182 |
| 14 | 196 |
| 15 | 210 |
| 16 | 224 |
| 17 | 238 |
| 18 | 252 |
| 19 | 266 |
| 20 | 280 |

Tabela B. przedstawia profil wypłat, jakie możesz uzyskać sprzedając plony uzyskane na wspólnym polu. Każdy worek zboża, którym obsiejesz wspólne pole, daje Tobie i Twojemu sąsiadowi taki sam zysk. Zauważ, że tutaj Twoja wypłata zależy nie tylko od Ciebie, ale też od tego, ile worków zboża posieje Twój sąsiad na wspólnym polu.

B.3. Instrukcja przed rozpoczęciem części trzeciej

Uwaga!

Ekscentryczny biznesmen, jak na ekscentrycznego biznesmena przystało, po powrocie z wakacji jest w świetnym humorze i postanowił wznowić swą pomoc dla kraju.

Doszedł też do wniosku, że nie chce mu się dokonywać nowego łączenia w pary, w związku z tym comiesięczny podział zysków lub strat z jego działalności będzie się odbywał **między Tobą a tym samym sąsiadem, z którym dzielisz pole**; na warunkach takich, jak na początku eksperymentu.