



Magdalena Brzozowicz

Uniwersytet Warszawski
Wydział Nauk Ekonomicznych
Katedra Mikroekonomii
mbrzozowicz@wne.uw.edu.pl

**DECYZJE DZIECI W WIEKU 5-7 LAT
PODCZAS GIER PRZETARGU ULTYMATYWNEGO.
WERYFIKACJA EKSPERYMENTALNA**

Streszczenie: Artykuł podejmuje tematykę zachowań dzieci w wieku 5-7 lat w grach przetargu ultymatywnego. Głównym jego celem jest identyfikacja różnic w postawach dzieci i osób dorosłych podczas gier ultymatum, a także zbadanie wpływu powtórzenia gry na decyzje uczestników. Przedmiotem pracy jest również sprawdzenie, czy wiek jest czynnikiem wpływającym na wartość ofert oraz identyfikacja typów oferentów pod kątem motywacji do zmiany decyzji. Do odpowiedzi na postawione pytania badawcze wykorzystano eksperyment ekonomiczny, którego wyniki analizowano z wykorzystaniem metod statystyki opisowej i ekonometrii.

Słowa kluczowe: teoria gier, przetarg ultymatywny, gra ultymatum, ekonomia eksperymentalna.

Wprowadzenie

Przetargi odgrywają znaczącą rolę w wielu procesach gospodarczych i ekonomicznych, a także w codziennym życiu. Zagadnienie to dotyczy bowiem rozmaitych decyzji podejmowanych przez firmy, instytucje, gospodarstwa domowe czy jednostki. Należy do nich z pewnością podział zysków, kosztów, segmentów rynku, ustalanie cen czy płac [Malawski i Roy, 2005]. Do najprostszych form przetargu zaliczyć można gry przetargu ultymatywnego (*ultimatum bargaining*). W klasycznej wersji gry bierze udział dwoje graczy, mający do podziału X jednostek pewnego dobra. Gracz pierwszy składa propozycję podziału graczowi drugiemu, po czym gracz drugi podejmuje decyzję o przyjęciu bądź odrzuceniu

danej oferty. Jeśli ją przyjmie, dobro zostaje podzielone zgodnie z tą propozycją, jeśli natomiast odrzuci, obaj gracze otrzymują po 0 jednostek.

Na przestrzeni ostatnich dekad wielokrotnie prowadzono badania empiryczne dotyczące zachowań w grach ultimatum. Przeprowadzono rozmaite eksperymenty z udziałem osób różnych płci, w różnym wieku czy różnych narodowości, a nawet z udziałem zwierząt [por. Jensen, Call i Tomasello, 2007]. Zgodnie z wynikami metaanalizy opartej na rezultatach 75 eksperymentów, w których rozgrywano gry ultimatum, propozycje gracza pierwszego zwykle osiągają średnią ok. 40% dzielonego zasobu pieniężnego [Oosterbeek, Sloof i Van de Kuilen, 2004]. Oferty niższe niż 30%-40% często bywają uznawane za nieuczciwe i odrzucane [Rogers i in., 2014], przy czym odrzucanych jest ok. 16% spośród wszystkich propozycji [Oosterbeek, Sloof i Van de Kuilen, 2004].

W niniejszej pracy skupiono się w sposób szczególny na przebiegu gier ultimatum z udziałem dzieci. Eksperymenty z udziałem najmłodszych mogą bowiem dostarczyć wielu ciekawych wniosków na temat naturalnych uwarunkowań człowieka do sytuacji przetargowych, procesu uczenia się, a także rozmaitych zachowań – nie tylko dzieci, ale i osób dorosłych. Co więcej, dzieci często uczestniczą w swego rodzaju przetargach podczas podejmowania decyzji (np. zakupowych, edukacyjnych czy urlopowych) przez swoich rodziców [Harbaugh, Krause i Liday, 2003]. Dotychczasowe badania eksperymentalne z udziałem dzieci dotyczyły m.in. różnic w zachowaniach pomiędzy płciami [Murnighan i Saxon, 1998], wzrostu składanych i przyjmowanych ofert wraz z wiekiem [Harbaugh, Krause i Liday, 2003], pojęcia sprawiedliwości [Castelli i in., 2010; Wittig, Jensen i Tomasello, 2013], wzajemności i altruizmu [Lucas, Wagner i Chow, 2008], egalitaryzmu [Fehr, Bernhard i Rockenbach, 2008], zjawiska uczenia się [Harbaugh, Krause i Vesterlund, 2007] czy awersji do nierówności [Nilsson, 2011].

Przedmiotem niniejszego artykułu są zachowania dzieci w wieku 5-7 lat podczas gry ultimatum. Głównym celem pracy jest eksperymentalne sprawdzenie, czy rezultaty dzieci różnią się od średnich wyników osób dorosłych z wcześniejszych eksperymentów oraz czy powtórzenie gry zmienia decyzje graczy (np. poprzez wystąpienie efektu uczenia się). Dodatkowym celem eksperymentu jest zbadanie różnic w wysokości ofert w zależności od grupy wiekowej. Ponadto, co według wiedzy autorki stanowi *novum* w stosunku do poprzednich badań, postanowiono zidentyfikować typy oferentów ze względu na motywacje zmian w decyzjach podejmowanych w pierwszej i drugiej grze. Artykuł ma charakter badawczy. Oparty jest na wynikach eksperymentu ekonomicznego, przeprowadzonego przez autorkę niniejszego opracowania z pomocą asystentki. Jego wyniki przeanalizowano z wykorzystaniem metod statystyki opisowej i ekonometrii.

1. Metoda

W niniejszym punkcie opisane zostało badanie empiryczne, które przeprowadzono w listopadzie 2015 r. w Szkole Podstawowej nr 3 im. Janusza Korczaka w Zielonce. Badanie miało formę eksperymentu laboratoryjnego. Przed eksperymentem uzyskano stosowne zgody dyrektora szkoły, nauczycielek wybranych klas, a także rodziców dzieci objętych badaniem.

W opisywanym eksperymencie wzięło udział 34 badanych z dwóch klas – 14 dzieci z grupy przedszkolnej (5-6 lat) oraz 20 dzieci z klasy pierwszej (7 lat). Badanie odbyło się w czasie zajęć szkolnych, a zatem nie wymagało od dzieci, rodziców ani nauczycieli dodatkowego zaangażowania czasowego.

We wcześniejszych eksperymentach, w których rozgrywano gry ultimatum z udziałem dzieci, używano m.in. cukierków, żelek, czekoladowych monet, pieniędzy czy kuponów wymiennych na zabawki lub przybory szkolne. W niniejszym eksperymencie, aby ułatwić badanym zrozumienie instrukcji oraz zwiększyć ich zaangażowanie w badanie, przedmiotem podziału postanowiono uczynić produkt spożywczy. W wyborze konkretnego produktu uwzględniono kilka czynników:

- politykę szkoły propagującą zdrowy styl życia (użycie owoców zamiast słodyczy),
- podzielność produktu,
- bezpieczeństwo badanych (wybór produktu, którym nie można się zakrzusić),
- preferencje dzieci dotyczące poszczególnych owoców (m.in. na podstawie informacji uzyskanych od nauczycielki wychowania przedszkolnego),
- koszty badania.

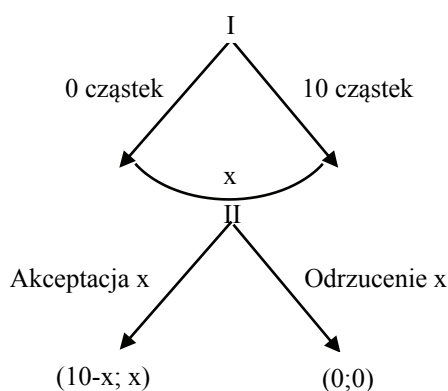
Po wzięciu pod uwagę powyższych czynników w grach przeprowadzanych w ramach opisywanego eksperymentu zastosowano mandarynki. W czasie badania sprawdzono, jaką popularnością cieszy się wybrany produkt (poprzez pytanie „Czy lubisz mandarynki?”). Pozytywne odpowiedzi większości respondentów potwierdziły słuszność dokonanego wyboru.

Eksperyment odbywał się w specjalnie zaaranżowanej przestrzeni poza salą lekcyjną. Miejsce dla gracza pierwszego oraz pierwszej eksperymentatorki zostało oddzielone parawanem od miejsca dla gracza drugiego i drugiej osoby prowadzącej badanie. Dzięki takiej aranżacji zmniejszono prawdopodobieństwo kierowania się emocjami, sympatiami i antypatiami dzieci podczas badania.

Eksperyment przeprowadzono w dwóch turach – na początku w grupie przedszkolnej, następnie zaś w pierwszej klasie. W każdej z grup rozpoczęto od zapoznania dzieci z prowadzącymi oraz zapowiedzi nietypowego charakteru

prowadzonych gier. Następnie nauczycielki zajęły dzieci pracą lub zabawą, podczas których prowadzące w dyskretny sposób wychodziły kolejno z wybranymi dziećmi z klasy. Po zajęciu miejsc po obu stronach parawanu indywidualnie tłumaczono badanym zasady gry. Scenariusz rozmowy z dzieckiem dostępny jest w Załączniku 1. W czasie przedstawiania instrukcji przed graczem pierwszym stawiano talerzyk z 10 częstkami mandarynki oraz drugi, pusty talerzyk, na którym zapisywano literę „K”, symbolizującą koleżkę zza parawanu. Po upewnieniu się, że dziecko zrozumiało zasady (i ewentualnym ponownym wyjaśnieniu), proszono gracza pierwszego o dokonanie wyboru, czy i ile części chce przekazać koleżce. Następnie jedna z prowadzących przekazywała talerzyk z przełożonymi wcześniej owocami na drugą stronę parawanu, gdzie gracz numer dwa decydował i oznajmiał drugiej eksperymentatorce, czy przyjmuje daną propozycję. Dodatkowo pytano go, dlaczego podoba mu się (lub nie) taki podział. Jeśli propozycja została przyjęta, informowano graczy, że mandarynki są już ich własnością. W celu uniknięcia skutków różnicowania preferencji smakowych oraz ewentualnego wpływu uczucia pełności na decyzje badanych w kolejnej rundzie, przed powtórzeniem gry odkładano owoce na bok, zaś gracze mogli je skosztować dopiero po zakończonym eksperymencie. Następnie informowano ich, że gra zostanie powtórzona (bez zamiany ról) na takich samych zasadach oraz przeprowadzano ponownie całą procedurę. Ponadto pytano gracza pierwszego, dlaczego zmienił (lub utrzymał) swoją wcześniejszą decyzję o podziale. Po skończonej grze wracano kolejno z graczami do klasy i wybierano następnych uczestników. Badanie zakończono podziękowaniem wszystkim dzieciom i krótkim podsumowaniem, po którym uczestnicy mogli skosztować wygrane dobra.

Pojedynczą grę rozgrywaną podczas badania można przedstawić za pomocą poniższego drzewa. W sumie podczas eksperymentu przeprowadzono 34 gry.

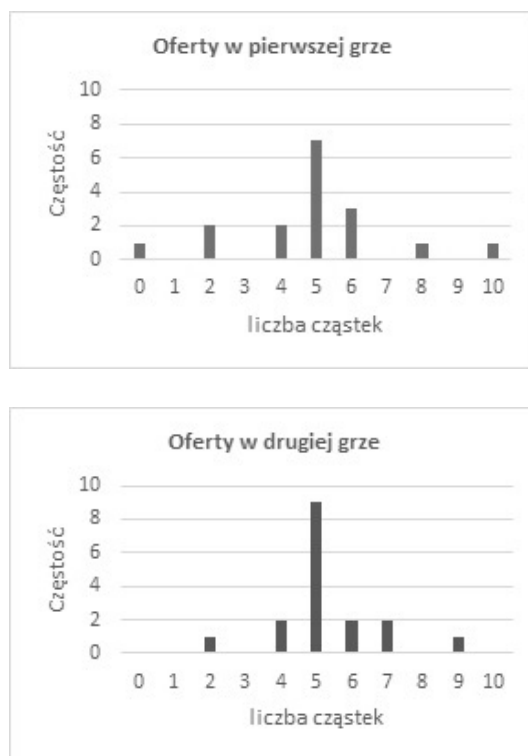


Rys. 1. Schemat przeprowadzonej gry

2. Wyniki badania

W poniższym punkcie opisano wyniki badania przeprowadzonego na potrzeby niniejszego opracowania. Dokonano wstępnej analizy danych i udzielono odpowiedzi na postawione pytania badawcze.

Poniższe histogramy pokazują liczebność występowania poszczególnych decyzji oferentów w pierwszej oraz drugiej grze.



Rys. 2. Liczebności poszczególnych decyzji w obu grach

Średnia oferta w pierwszych grach wyniosła 4,88 sztuk, mediana równa była 4,88, zaś dominanta – 5. Odrzucono tylko jedną ofertę – równą 0, zaś wszystkie propozycje większe od 0 zostały zaakceptowane. Warto zwrócić uwagę, że średnie oferty badanych w wieku 5-7 lat są zbliżone, a nawet nieco wyższe od wyników osób dorosłych. Niezwykle interesujące jest jednak to, że zdecydowanie mniejszy niż w przypadku osób dorosłych jest odsetek odrzuconych ofert. Może to świadczyć o braku skłonności do karania przeciwnika wśród dzieci. Niemniej, dzieci wyrażały zdecydowanie większy entuzjazm, kiedy pierwszy gracz oferował im 5 lub więcej cząstek mandarynek. Doskonałą ilustracją tego

zjawiska mogą być odpowiedzi na pytanie, dlaczego respondentowi spodobał się zaproponowany podział, np.: „mam więcej niż on”, „jest po tyle samo”, „po równo” „lubię i mam więcej”, „dużo”.

W powtórzonych grach 9 dzieci zwiększyło liczbę oferowanych części w stosunku do pierwszej gry, 6 zmniejszyło, zaś 2 dzieci pozostawiło swoją ofertę bez zmian. Średnia oferta wyniosła 5,29, zaś mediana oraz dominanta 5. Można zatem zauważyć, że średnia liczba oferowanych części mandarynek wzrosła w powtórzonych grach o 8,43% w stosunku do pierwszych gier. Przeprowadzono formalny test badający równość średnich, aby sprawdzić statystyczną istotność zaobserwowanych różnic. Porównane zostały dwie małe ($N = 17$), zależne próby, a odpowiedzi nie mają rozkładu normalnego, w związku z czym zastosowano nieparametryczny test sumy rang Wilcoxon, właściwy dla porównań *within-subject*. Wyniki testu wskazały, że różnice w poziomach średnich ofert w pierwszej i drugiej grze nie są istotne statystycznie na przyjętym poziomie istotności 0,05 ($p\text{-value} = 0,5463$). Przeprowadzono także test na równość median (*signtest*), który wykazał, iż nie występuje statystycznie istotna różnica w obu próbach ($p\text{-value} = 0,8491$).

Otrzymane wyniki mogą sugerować, że nie wystąpił istotny statystycznie efekt uczenia się czy zmiany strategii badanych w kolejnej rozgrywanej grze. Warto jednak przeanalizować indywidualne decyzje graczy – oferentów i spróbować określić ich motywacje przy zmianach decyzji o podziale podejmowanych w drugiej grze. Na podstawie wypowiedzi badanych można wyróżnić trzy typy oferentów (klasyfikacja własna): „myślący strategicznie”, „sprawiedliwi & altruści”, „losowi & pozostali”. Decyzje pierwszej grupy („myślący strategicznie”) były podejmowane w sposób logiczny i przemyślany. Badani chcieli przede wszystkim uniknąć braku akceptacji ich propozycji przez drugiego gracza. Mogą to ilustrować następujące wypowiedzi dzieci, wyjaśniające wartość propozycji podziału w drugiej grze: „żeby kolega się zgodził”, „pomyślałem, że ten drugi kolega się zdenerwuje, że drugi kolega dostał więcej”, „no bo nie za bardzo rozumiem, co będzie, jak się nie zgodzi i chcę, żeby się zgodził”, „żeby było mniej”, „dałam mu wtedy dużo, to teraz oddaję 5”, itp. Graczom reprezentującym drugą grupę („sprawiedliwi & altruści”) zależało zazwyczaj na sprawiedliwym podziale lub nawet na oddaniu większej części swojego uposażenia kolegom, co mogło być podyktowane sympatią wobec rówieśników. Przykładowe wypowiedzi graczy to: „żeby dla każdego było po równo”, „bo lubię tego kolegę. [Prrowadzący: A wiesz kto to jest?] Nie, ale lubię wszystkich kolegów”. Ostatnią grupę („losowi & pozostali”) reprezentują oferenci, którzy nie potrafili określić swojej motywacji przy zmianie decyzji lub kierowali się specyficznymi czynni-

kami. Doskonałą ilustracją mogą być niektóre wypowiedzi badanych: „no bo chciałem”, „nie wiem dlaczego” czy „[Prowadzący: Dlaczego teraz dałeś więcej, dlaczego dałeś 7?] no bo mam 7 lat”. Spośród badanych oferentów 41% można zaklasyfikować do pierwszej grupy („myślący strategicznie”), 18% do drugiej („sprawiedliwi & altruści”) oraz 41% do trzeciej grupy („losowi & pozostali”). Zważywszy na wiek badanych, wynik napawa optymizmem, tym bardziej że ich decyzje poskutkowały bardzo wysokim poziomem akceptacji ofert (w obu grach ponad 94% ofert zaakceptowano – w sumie odrzucono tylko 2 propozycje).

Kolejny interesujący kierunek analizy stanowi porównanie zachowań badanych w różnych grupach wiekowych (5- i 6-latki vs 7-latki). Średnia oferta przedszkolaków z obu gier wyniosła 4,64 sztuk, podczas gdy w przypadku pierwszoklasistów wynik ten ukształtował się na poziomie 5,4 sztuk. Ponadto w przypadku przedszkolaków można zaobserwować większą zmianę wysokości ofert pomiędzy pierwszą a drugą grą. W pierwszej grze średnia oferta (bez uwzględniania gracza, który zaoferował 0) wyniosła 4,66, natomiast w drugiej – 5,33, co oznacza zmianę o 14,4%. W przypadku pierwszoklasistów zmiana ta wyniosła natomiast -3,6% (średnia z pierwszej gry to 5,5, zaś z drugiej – 5,3). Nieparametryczny test sumy rang Wilcoxa przeprowadzony w podziale na grupy nie wskazał co prawda statystycznej istotności powyższych różnic, jednak zdecydowanie bliżej odrzucenia hipotezy zerowej o równości średnich było w przypadku przedszkolaków (p -value = 0,1605). Można zatem wnioskować, że w tej grupie dostrzegalny jest pewien trend wzrostowy między pierwszą a drugą grą. Potwierdzają go także indywidualne wyniki badanych – w grupie przedszkolaków aż 71,4% podwyższyło swoją ofertę w drugiej grze, podczas gdy w grupie starszej – odsetek ten wyniósł jedynie 40%. Przypuszczalnie wynika to z niższego udziału graczy „myślących strategicznie” w grupie przedszkolaków (29%), aniżeli w grupie pierwszoklasistów (50%), co można wyjaśnić różnicami w umiejętnościach analizy, wynikającymi z wieku badanych.

Podsumowanie

Przeprowadzone badanie pokazało, że dzieci w wieku 5-7 lat potrafią z sukcesem rozgrywać gry przetargu ultymatywnego. Wykazują one tendencję do sprawiedliwego, równego podziału otrzymanych dóbr oraz przyjmują większą część otrzymanych od współgracza propozycji. W przeciwieństwie do osób dorosłych, nie wykazują chęci karania przeciwnika za nierówną alokację. Ponadto w badaniu dowiedziono, że powtórzenie gry może zmieniać decyzje graczy, jednak różnice te nie są istotne statystycznie. Zidentyfikowano także trzy typy

oferentów, którzy podejmowali decyzje w drugiej grze na podstawie strategicznego myślenia, orientacji na sprawiedliwy podział i altruizmu bądź bez rozsądnego uzasadnienia. Pokazano również, że propozycje podziału są nieco wyższe w starszej grupie wiekowej. Wyniki przeprowadzonego eksperymentu mogą być zatem punktem wyjścia do dalszych, niezwykle interesujących badań.

Załącznik 1. Scenariusz rozmowy z graczami

Gracz 1.

- Prowadząca: Jak masz na imię?
- Gracz 1: N.
- Prowadząca: N., zagramy teraz w pewną grę, w której biorą udział dwie osoby – Ty i Twój kolega lub koleżanka z grupy, który jest po drugiej stronie parawanu. W tej grze dostajesz na początek ode mnie 10 cząstek mandarynek. Musisz teraz zaproponować, czy i jak chcesz podzielić się tymi mandarynkami z kolegą lub koleżanką. Możesz nie oddawać nic, dać 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 lub 10 cząstek koledze. (To co chcesz oddać, przełóż na drugi talerzyk). Twój kolega będzie wiedział, że dostałeś na początku 10 cząstek mandarynek. Po otrzymaniu propozycji będzie musiał powiedzieć, czy zgadza się na taki podział czy nie. Jeśli kolega zgodzi się na Twój podział, dostaniecie mandarynki według Twojej propozycji, jednak jeśli się nie zgodzi na Twoją propozycję, nikt z was nie dostanie niczego. Czy wszystko jest dla Ciebie zrozumiałe?

(jeśli nie – następuje wyjaśnienie)

Jak chcesz podzielić mandarynki? Ile zostawiasz dla siebie, a ile oddajesz koledze?

Gracz 2.

- Prowadząca: Jak masz na imię?
- Gracz 2: N.
- Prowadząca: N., zagramy teraz w pewną grę, w której biorą udział dwie osoby – Ty i Twój kolega lub koleżanka z grupy, który jest po drugiej stronie parawanu. W tej grze Twój kolega dostał na początku 10 cząstek mandarynek. Musiał zaproponować, czy i jak chce podzielić się tymi mandarynkami z Tobą (ale nie wiedział, że gra z Tobą, wiedział tylko, że jest to jakiś kolega lub koleżanka z klasy/grupy). Mógł nie dać Ci nic, dać 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 lub 10 cząstek. Teraz będziesz musiał zdecydować, czy zgadzasz się na jego propozycję podziału. Jeśli zgodzisz się na jego podział, dostaniecie mandarynki

według jego propozycji, jednak jeśli się nie zgodzisz na jego propozycję, nikt z was nie dostanie niczego. Czy wszystko jest dla Ciebie zrozumiałe? (Przekazujemy talerzyk) Widzisz, kolega dał Ci ... cząstek. Czy zgadzasz się na taki podział? Czy podoba Ci się taki podział?

Literatura

- Castelli I., Massaro D., Sanfey A.G., Marchetti A. (2010), *Fairness and Intentionality in Children's Decision-Making*, "International Review of Economics", Vol. 57, Iss. 3, s. 269-288.
- Fehr E., Bernhard H., Rockenbach B. (2008), *Egalitarianism in Young Children*, "Nature", No. 454, s. 1079-1083.
- Harbaugh W.T., Krause K., Liday S.J. (2003), *Bargaining by Children*, "University of Oregon Economics Working Paper", No. 2002-4, <https://ssrn.com/abstract=436504> (dostęp: 28.11.2015).
- Harbaugh W.T., Krause K., Vesterlund L. (2007), *Learning to Bargain*, "Journal of Economic Psychology", Vol. 28, s. 127-142.
- Jensen K., Call J., Tomasello M. (2007), *Chimpanzees Are Rational Maximizers in an Ultimatum Game*, "Science", Vol. 318, Iss. 5847, s. 107-109.
- Lucas M.M., Wagner L., Chow C. (2008), *Fair Game: The Intuitive Economics of Resource Exchange in Four-Year Olds*, "Journal of Social, Evolutionary, and Cultural Psychology", No. 2(3), s. 74-88.
- Malawski M., Roy J. (2005), *Gry przetargu ultimatywnego*, „Decyzje”, nr 3, s. 79-102.
- Murnighan J.K., Saxon M.S. (1998), *Ultimatum Bargaining by Children and Adults*, "Journal of Economic Psychology", No. 19, s. 415-445.
- Nilsson V. (2011). *Children's Inequality Aversion in Ultimatum Games*, Bachelor's thesis, <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=2155574&fileId=2155578> (dostęp: 28.11.2015).
- Oosterbeek H., Sloof R., Van de Kuilen K. (2004), *Cultural Differences in Ultimatum Game Experiments: Evidence from a Meta-Analysis*, "Experimental Economics", No. 7, s. 171-188.
- Rogers R.D., Bayliss A.P., Szeptowska A., Dale L., Reeder L., Pizzamiglio G., Czarna K., Wakeley J., Cowen P.J., Tipper S.P. (2014), *"I Want to Help You, But I Am Not Sure Why: Gaze-Cuing Induces Altruistic Giving"*, "Journal of Experimental Psychology: General", Vol. 143, No. 2, s. 763-777.
- Wittig M., Jensen K., Tomasello M. (2013), *Five-year-olds Understand Fair as Equal in a Mini-Ultimatum Game*, "Journal of Experimental Child Psychology", No. 116, s. 324-337.

**DECISIONS OF CHILDREN IN THE AGE BETWEEN 5 AND 7 YEARS
IN ULTIMATUM GAMES. EXPERIMENTAL VERIFICATION**

Summary: The article refers to the issue of behavior of children in the age between 5 and 7 years in ultimatum games. Its main aim is to verify differences between results of the children and adults and the influence of repetition of the game on respondents' decisions. The subject of this paper also includes examining, whether age is the factor affecting level of the offer. It also identifies types of bidders in terms of motivation to change their decisions. In order to verify the proposed problems, the economic experiment was used. Its results were analyzed with the use of descriptive statistics and econometrics methods.

Keywords: game theory, ultimatum bargaining, ultimatum game, experimental economics.