

# Testowanie preferencji strategii redystrybucji w sytuacji przypadkowego zróżnicowania dochodów

Przemysław Gadomski, doktorant Wydziału Nauk Ekonomicznych UW

Rafał Kielar, absolwent Wydziału Nauk Ekonomicznych UW

Marcin Wijas, absolwent Wydziału Nauk Ekonomicznych UW

## 1. Zasady eksperymentu

Eksperyment został przeprowadzony na grupie 30 studentów IV roku Wydziału Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego 03.04.2000 roku. Badanie zostało podzielone na trzy części — A, B, C. Celem części A było odkrycie jednostkowych preferencji stopnia ryzyka. Zadaniem części B było ustalenie grupowych preferencji dotyczących dystrybucji dochodu. Celem części C była obserwacja podejmowania jednomyślnych decyzji zbiorowych. We wszystkich częściach eksperymentu używano tej samej metody ujawniania preferencji.

### 1.1. Część A

Na początku pierwszej części każdy student otrzymywał następującą kartę:

|   | NIEPARZYSTE | PARZYSTE |
|---|-------------|----------|
| A | 25,00       | 0        |
| B | 23,05       | 1,15     |
| C | 21,20       | 2,20     |
| D | 19,45       | 3,15     |
| E | 17,80       | 4,00     |
| F | 16,25       | 4,75     |
| G | 14,80       | 5,40     |
| H | 13,45       | 5,95     |
| I | 12,20       | 6,40     |
| J | 11,05       | 6,75     |
| K | 10,00       | 7,00     |
| L | 9,05        | 7,15     |
| M | 8,20        | 7,25     |
| N | 7,45        | 7,30     |
| O | 7,33        | 7,33     |

Na karcie znajdował się opis wyjaśniający zasady eksperymentu. Badani wybierali taki koszyk (A, B, ..., O), który najbardziej odpowiadałby ich preferencjom. Wiedzieli oni, że po dokonaniu wyboru zostanie wykonany rzut kostką i w zależności od jego wyniku (liczba parzysta lub nieparzysta) otrzymają sumę widniejącą na przecięciu wybranego przez siebie rzędu (A, B, ..., O) oraz zdeterminowanej rzutem kostką kolumny (parzyste lub nieparzyste). Badani byli od siebie oddzieleni, tak daleko, jak to tylko było możliwe. Nie mogli także porozumiewać się między sobą. Warunek ten został spełniony.

Najostrożniejsze rozwiązanie to rząd O, gdyż niezależnie od rzutu kostką uczestnik zawsze dostaje 7,33, a najbardziej ryzykancki wybór to rząd A, gdyż w wypadku nieparzystej liczby oczek wypłata wynosi 25, ale przy parzystej liczbie oczek wypłata wynosi zero. Należy zauważyć, że wartość oczekiwana wypłaty maleje wraz z przechodzeniem od A ( $12,5 = \frac{1}{2} \cdot 25 + \frac{1}{2} \cdot 0$ ) do O ( $7,33 = \frac{1}{2} \cdot 7,33 + \frac{1}{2} \cdot 7,33$ ). Wartość oczekiwana maleje o 0,4 przy każdym przejściu w stronę bardziej bezpiecznego rozwiązania, z wyjątkiem trzech ostatnich wyborów (dla O  $EX = 7,33$ , dla N  $EX = 7,375$ , a dla M  $EX = 7,725$ ). Tabela wartości oczekiwanych przedstawia się następująco:

**Wartości oczekiwane poszczególnych wyborów**

|   |      |   |      |   |       |
|---|------|---|------|---|-------|
| A | 12,5 | F | 10,5 | K | 8,5   |
| B | 12,1 | G | 10,1 | L | 8,1   |
| C | 11,7 | H | 9,7  | M | 7,725 |
| D | 11,3 | I | 9,3  | N | 7,375 |
| E | 10,9 | J | 8,9  | O | 7,33  |

### 1.2. Część B

W części B badani dostali taką samą kartę, z tą tylko różnicą, że teraz mieli zaznaczyć rząd, który najlepiej wyrażałby ich preferencje grupowe, tzn. po wypełnieniu wszystkich kart losowano jedną, która wyznaczała wybór dla całej grupy. Także w tej części eksperymentu badani nie mogli się porozumiewać między sobą, a ostateczny wynik był ustalany za pomocą rzutu kostką.

### 1.3. Część C

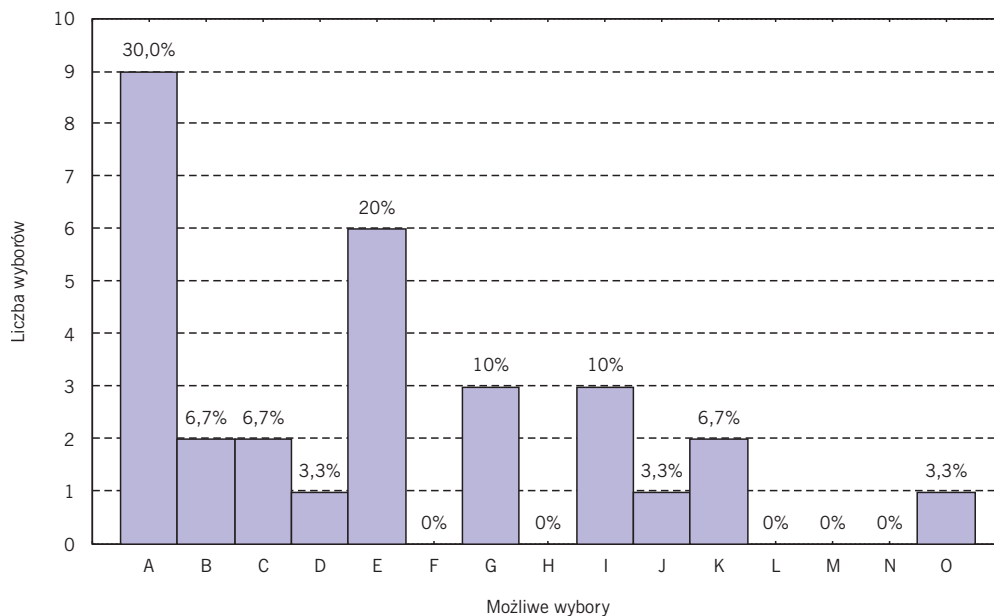
W części C badani jako cała grupa w ramach wolnej, niczym nieskrępowanej dyskusji mieli ustalić wybór, na który zgodę wyrażaliby bez wyjątku wszyscy członkowie eksperymentu. W tej części badani nie byli krępowani obecnością prowadzących, co miało za zadanie wykluczyć ewentualny efekt eksperymentatora. Dostali na to 15 minut. W razie braku wspólnej decyzji badani otrzymaliby zerową wypłatę.

## 2. Przebieg i analiza eksperymentu

Eksperyment od strony technicznej przebiegł bez żadnych zastrzeżeń. Wszelkie podstawowe założenia eksperymentalne zostały spełnione.

## 2.1. Część A

Uzyskane wyniki prezentuje rysunek 1.:

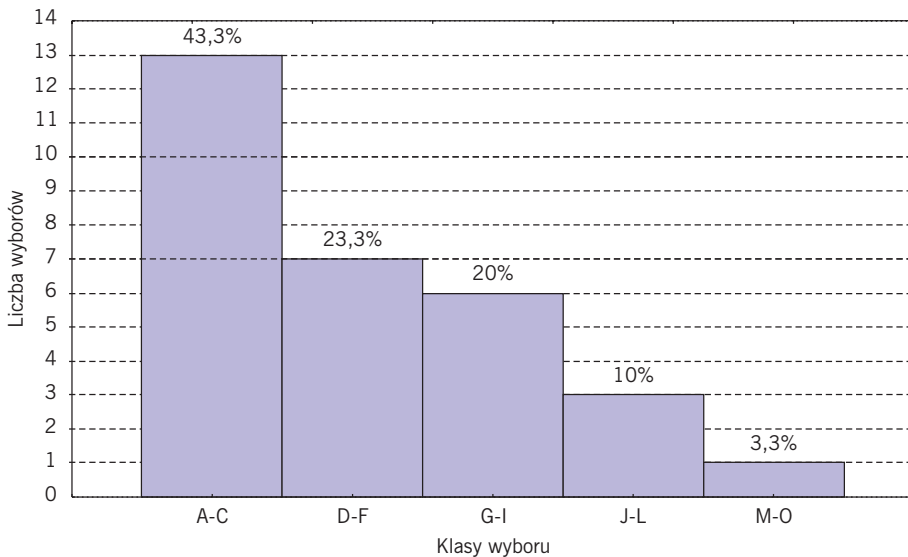


**Rys. 1.**

### Wybory badanych w części A

Wybory studentów były zaskakujące. Okazało się, że są oni skłonni do ryzyka (*risk lovers*). Najbardziej ryzykowne rozwiązanie A wybrało aż 9 osób (30%), a najbardziej bezpieczne O tylko jedna osoba (3,3%). Uzyskane wyniki nie potwierdzają zdroworozsądkowych obserwacji ojców teorii gier von Neumana i Morgensterna o wrodzonej awersji ludzi do ryzyka. Takie wyniki są także sprzeczne z filozoficzną zasadą maksimumu J. Rawlsa, gdyż studenci wcale nie chcieli zabezpieczyć się przed najgorszą z możliwych sytuacją (wyplata równa 0). W przypadku naszego badania oczywistym ograniczeniem była niezbyt duża liczebność uczestników. Przed przystąpieniem do kolejnej fazy eksperymentu należało przyjąć, iż **badani nie ujawnili niechęci do ryzyka**.

Kolejnym krokiem jest pewne zagregowanie danych w celu czytelniejszej prezentacji. Zdając sobie sprawę z wynikających z procesu agregacji niebezpieczeństw czy też możliwości machinacji, podzieliliśmy wybory na pięć równych klas. Każda klasa składa się z trzech kategorii. Myślimy, że takie ujęcie znacznie ułatwia interpretację danych. Jednocześnie zdecydowaliśmy się utrzymać przyjętą konwencję i każdą następną agregację będziemy przeprowadzać na takich samych zasadach, oczywiście do czasu, gdy świadomie zmienimy jej zasady.



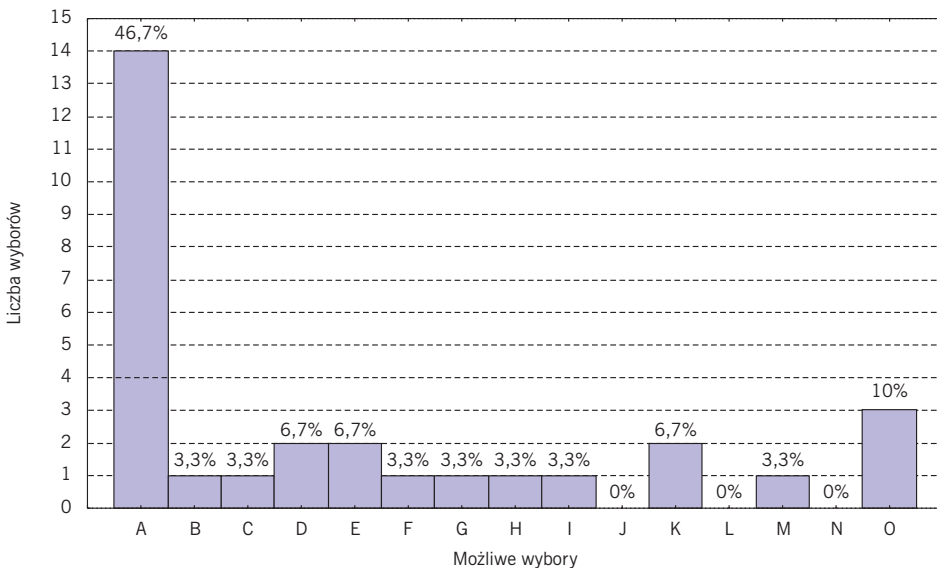
## Rys. 2.

Wybory badanych w części A po agregacji

Tak przedstawia się nasz punkt wyjścia. Następny i zarazem najważniejszy krok to przejście od preferencji jednostkowych do preferencji grupowych.

## 2.2. Część B

Uzyskane wyniki prezentuje rysunek 3.:

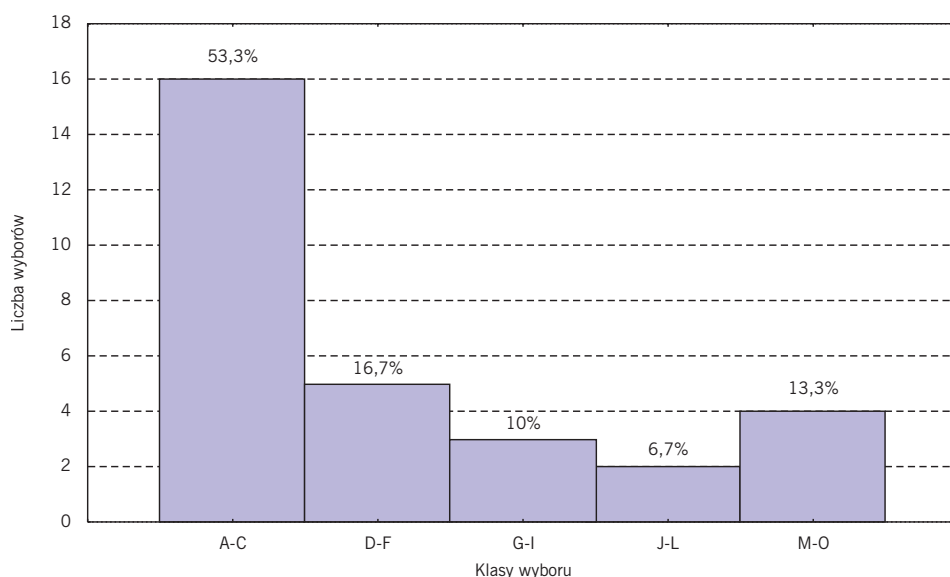


## Rys. 3.

Wybory badanych w części B

Rezultaty znowu nas zaskoczyły. Wedle teorii etycznej J. Rawlsa powinniśmy zaobserwować przesunięcie wyborów w stronę bardziej — a nawet skrajnie — ostrożnych. Jeśli bowiem poważnie chcemy traktować osoby, niezależnie od ich pozycji społecznej, jako takie, którym winniśmy szacunek, dlatego że są osobami moralnymi, to nie możemy ich narażać na stratę [Rawls, 1994, s. 692].

Pobieżny ogląd rysunku 3. nie wykazuje znaczących zmian w stosunku do rysunku 2. Teraz właśnie dokładniej przeanalizujemy zmiany wyborów. Pierwszym krokiem będzie zagregowanie wyborów według przyjętej przez nas konwencji, tak aby uczynić obraz sytuacji bardziej czytelnym.

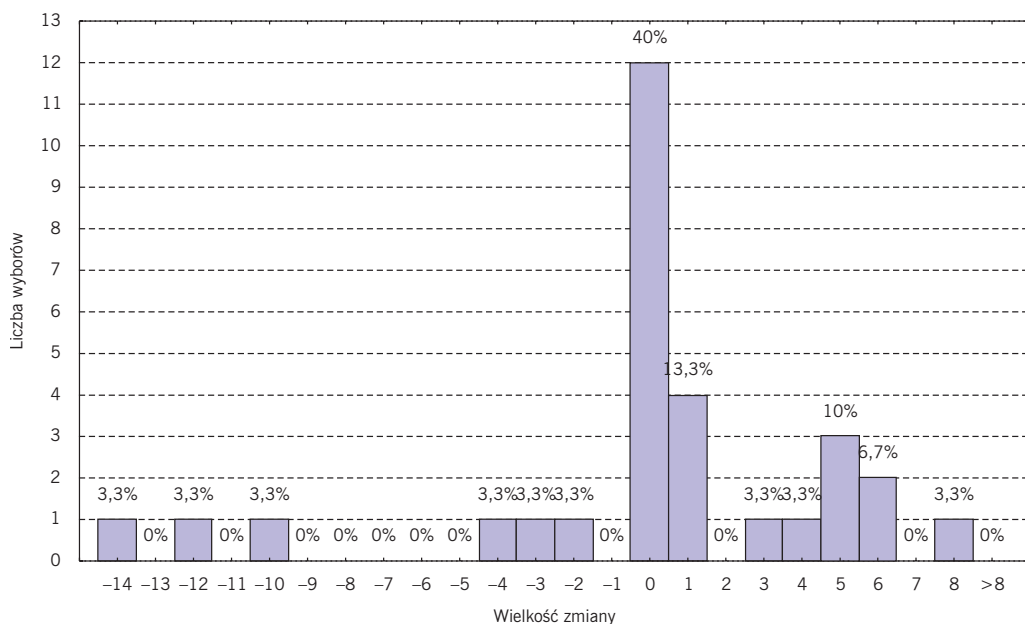


## Rys. 4.

### Wybory badanych w części B po agregacji

Jedyna dostrzegalna zmiana jakościowa pomiędzy zagregowanymi wyborami w części A (rysunek 2.) a zagregowanymi wyborami w części B (rysunek 4.) to zwiększenie się polaryzacji wyborów. Jest to efekt zupełnie nieprzewidziany żadnymi teoretycznymi założeniami. W części A skrajne klasy liczyły 43,3% (skrajni ryzykanci) oraz 3,3% (najostrożniejsi), a w części B odpowiednio 53,3% oraz 13,3%. Powstają zatem pytania — jakie jednostki zmieniły swe preferencje, jak duża była zmiana oraz najtrudniejsze — dlaczego. Pomocne będzie przedstawienie zmian jednostkowych na oddzielnym rysunku.

Wartości na osi  $x$  reprezentują wielkość zmiany.  $-14$  oznacza przesunięcie się w stronę bardziej ostrożnego wyboru o 14 kategorii, czyli w wartościach bezwzględnych jest to największa możliwa zmiana (od A do O). Wartości do-

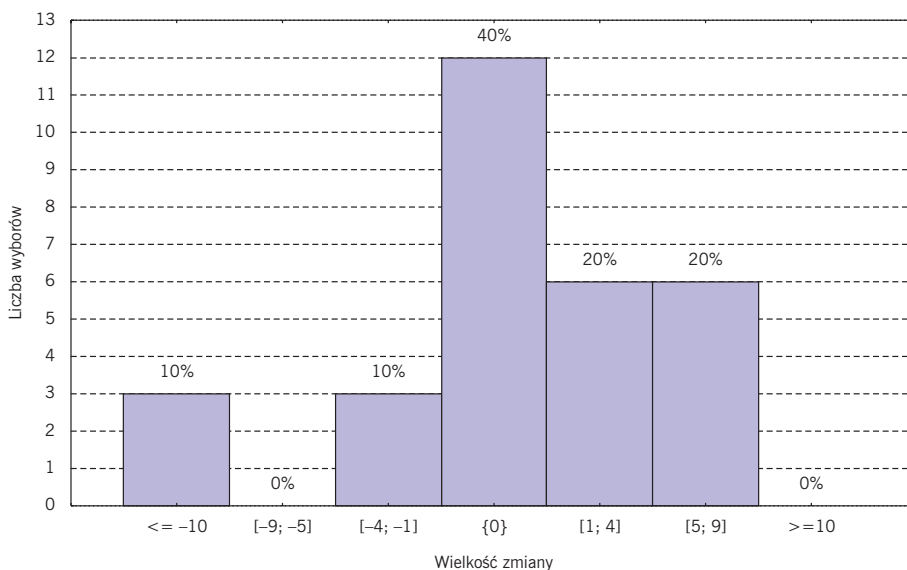


## Rys. 5.

Zmiana preferencji pomiędzy wyborem jednostkowym [A] a „grupowym” [B]

datnie przedstawiają przejścia w stronę wyborów bardziej ryzykanych. Teoretycznie największa możliwa zmiana to przesunięcie o 14 kategorii (od O do A). Nie zaobserwowano jednak żadnej zmiany większej niż +8 kategorii. Aż 40% osób nie zmieniło swych wyborów, co jednoznacznie wykazuje dużą niezależność badanych, którzy swe osobiste preferencje w prosty sposób chcieli przełożyć na grupowe. Druga co do wielkości grupa osób (13,3%) minimalnie zmieniła swe wybory — o jedną tylko kategorię, ale w przeciwieństwie do tego, co sugerowałaby teoria, ich wybory stały się bardziej ryzykowne! Ogólnie zaś rysuje się taki obraz — 40% osób obstaje przy swych wyborach, tyleż samo decyduje się na bardziej ryzykowne wybory, a pozostałe 20% osób wybiera bardziej bezpieczne rozwiązania. Wydaje się, że pomocne w tym miejscu będzie pewne zagregowanie zmian wyborów na klasy zmian. Tutaj proponujemy agregację na nieco innych zasadach. Wyróżniliśmy siedem klas zmian. Mają one różną szerokość — klasy skrajne zawierają po pięć kategorii zmian, środkowa tylko jedną (0 — brak zmiany). Niemniej jednak uważamy to za dopuszczalne, gdyż celem rysunku 6. jest tylko wizualizacja zmian. Statystycznie poprawna analiza zostanie przedstawiona poniżej.

Kolejnym krokiem jest przeprowadzenie testu statystycznego, który odpowie na pytania — czy istnieje istotna statystycznie różnica pomiędzy wyborem jednostkowym a grupowym. Oznaczmy przesunięcie, czyli różnicę między wyborem jednostkowym a grupowym, jako  $\Delta$ .



**Rys. 6.**

Zmiana preferencji pomiędzy wyborem jednostkowym [A] a „grupowym” [B]

Proponujemy przetestować następujące hipotezy  $H_0: \Delta = 0$  przeciw  $H_1: \Delta \neq 0$  przy użyciu testu t-Studenta na poziomie istotności 95%  $t(29, 0,05)$ . Zanim jednak to zrobimy, warto przyrzeć się opisowej charakterystyce zmiennej  $\Delta$ . Jej wartość średnia jest bardzo bliska zeru i wynosi 0,033, a odchylenie standardowe wynosi aż 4,94. Nasze jakościowe przypuszczenia potwierdza test. Okazuje się, że przy 29 stopniach swobody wartość statystyki t wynosi 0,037, co oznacza, że nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy  $H_0$ . Można nawet zwiększyć poziom istotności do 97%. Przekładając to na język wyborów ekonomicznych — **nie ma żadnej statystycznie istotnej różnicy pomiędzy wyborem jednostkowym a grupowym.**

**One-Sample Statistics**

|          | N  | Mean      | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|----------|----|-----------|----------------|-----------------|
| VAR00001 | 30 | 3,333E-02 | 4,9444         | ,9027           |

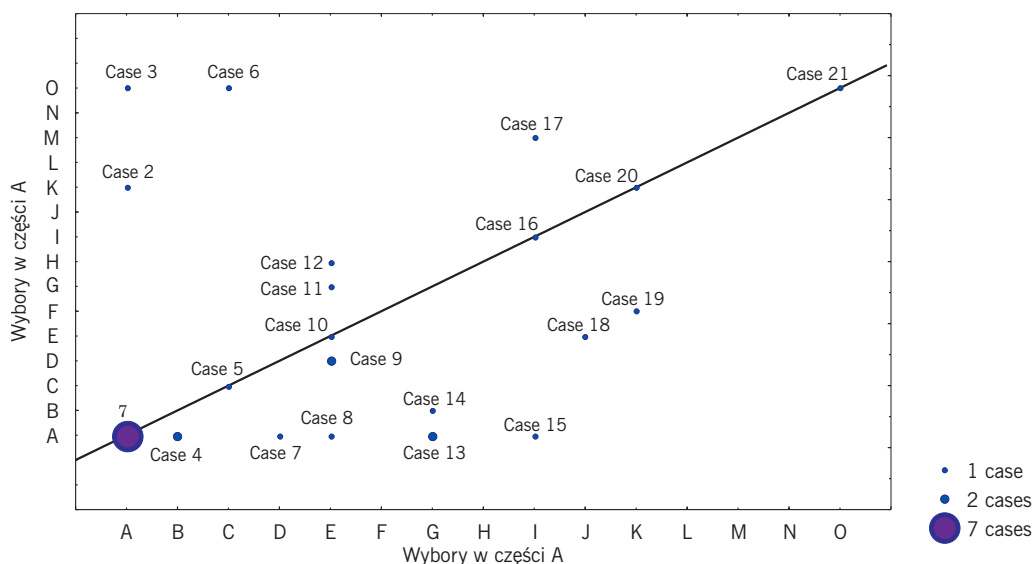
**One-Sample Test**

| Test Value = 0 |      |    |                 |                 |   |        |
|----------------|------|----|-----------------|-----------------|---|--------|
|                | t    | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |        |
|                |      |    |                 |                 | Lower                                     | Upper  |
| VAR00001       | ,037 | 29 | ,971            | 3,333E-02       | -1,8129                                   | 1,8796 |

Najprostsza zaś miara skośności, czyli wartość trzeciego momentu centralnego, równa się -1,292, co sugeruje, że uzyskany rozkład jest lekko lewo-

stronnie skośny — czyli że **wybór grupowy był bardziej ryzykowny niż wybory indywidualne**. Taki wynik może szokować ekonomistę. Nas jednak to zupełnie nie dziwi i na końcu opiszemy dlaczego.

Zanim do tego przejdziemy, pragniemy odpowiedzieć na pytanie, dlaczego nie zastosowaliśmy najprostszej metody, czyli korelacji. W naszym przypadku jednak nie wiadomo, co oznaczałby wybór np. 1,5, tak więc musielibyśmy zastosować korelację rangową. Problem polega na tym, że mamy do czynienia ze zbyt dużą liczbą „sklejeń” pomiędzy kategoriami, aby móc wiarygodnie polegać na tej procedurze. W zamian proponujemy analizę rysunku przedstawiającego zależność wyborów w części A od wyborów w części B, wykonanego na tle hipotetycznej linii  $y: = x$ ; oznaczającej tożsame wybory w obu częściach.



**Rys. 7.**

Zależność wyborów w części A od wyborów w części B

### 2.3. Część C

Jeśli dotychczasowe wyniki ekonomistę dziwiły, to ostatni będzie z pewnością szokujący. Badani potrzebowali mniej niż połowy czasu (7 minut 20 sekund), aby podjąć wspólną decyzję. Ich wybór padł na A — rozwiązanie najbardziej ryzykanckie! W tym momencie proponujemy zakończyć analizę *stricte* ilościową i przejść do wniosków oraz możliwych wytłumaczeń tego fenomenu.

## 3. Wnioski oraz próba wyjaśnienia

Wnioski proponujemy ująć w następujący sposób:

- Badani nie przejawiali w swych indywidualnych wyborach zdecydowanej niechęci do ryzyka, co nie potwierdza ani zdroworozsądkowych obserwa-



cji von Neumanna i Morgensterna, ani wizji J. Rawla akcentujących niechęć jednostek do ryzyka.

- W wyborach jednostek dla całej grupy nie zaobserwowano żadnej statystycznie istotnej zmiany w kierunku większej ostrożności, co przewidywałaby ortodoksyjna ekonomia. Nie ma też mowy o maksymalnej niechęci do ryzykowania postulowanej przez etyczne zasady J. Rawlsa.
- Wybory jednostek dla całej grupy różniły się od indywidualnych w statystycznie nieistotny sposób, co potwierdził test t-Studenta.
- Jedyna możliwa do uchwycenia zmiana między wyborem indywidualnym a grupowym to polaryzacja stanowisk — ryzykanci stają się jeszcze bardziej ryzykanci, a ostrożni jeszcze ostrożniejsi.
- Zarysowała się ogólna tendencja — im bardziej zwiększaliśmy wielkość grupy (w części C jedna osoba może obrócić w niwecz działania wszystkich innych), tym bardziej obserwowaliśmy tendencję do polaryzacji wyborów.

Proponowane przez nas wyjaśnienie tego fenomenu pochodzi z innej nauki społecznej — psychologii. Najlepiej oddać tu głos E. Aronsonowi.

Jest tak, że są podejmowane decyzje [grupowe] o podobnym kierunku, jaki wyznaczyły początkowe preferencje jednostki, z tym że jeszcze bardziej skrajne. Będzie się tak działo niezależnie od tego, czy wcześniejsze preferencje miały charakter ryzykancki, czy asekuracyjny. Ten wzorzec działania określany jest jako polaryzacja grupowa. Nazwa ta podkreśla rolę grupy jako czynnika wzmacniającego początkowe skłonności swoich członków ku zwiększeniu ryzyka, jeśli wykazywali tendencję do ryzyka, lub ku zwiększonej ostrożności, jeżeli ostrożność kierowała nimi od początku [Aronson, Wilson, Akert, 1997, s. 384].

Mamy jednak nadzieję, że powyższy eksperyment wykazał, że ekonomia nie może być traktowana jako uniwersalna logika życia ludzkiego. Ekonomiści powinni zatem łagodniejszym wzrokiem spoglądać na inne nauki społeczne.

## Bibliografia

- Aronson E., Wilson T. D., Akert M., 1997, *Psychologia społeczna — serce i umysł*, Zysk i S-ka, Poznań.
- Beck J. H., 1992, *An Experimental Test of Preferences for the Distribution of Income*, „Classroom Experiments” nr 1, s. 2–3.
- Rawls J., 1994, *Teoria sprawiedliwości* (przekład M. Panufik, J. Pasek, A. Romaniuk), PWN, Warszawa [1971].