

BADANIE METOD GŁOSOWANIA: DEDUKCJA, INDUKCJA, SYMULACJA

Jacek Haman*

Uniwersytet Warszawski

Streszczenie: *Dorobkiem teorii wyboru społecznego jest szereg dedukcyjnych twierdzeń o własnościach metod głosowania, wykazujących istnienie lub – częściej – nieistnienie metod głosowania spełniających określone postulaty, w tym m. in. postulat odporności na głosowanie strategiczne. „Twierdzenia o nieistnieniu”, choć ważne dla teorii, mają jednak ograniczone przełożenie na praktykę. W sytuacji, gdy nie istnieje żadna metoda głosowania spełniająca jakiś postulat racjonalności, istotne pytanie dotyczy wrażliwości różnych metod na paradoks związany z nie spełnianiem tego postulatu. Na pytanie takie zwykle pełniejszą odpowiedź można udzielić wykonując symulacje komputerowe. Choć ich wyniki nie mają wartości twierdzeń dedukcyjnych, to w wielu przypadkach mają wartość hipotez statystycznych, a w pozostałych przypadkach pozwalają na formułowanie hipotez o znacznej wartości dla praktycznego stosowania metod głosowania.*

Słowa kluczowe: *metody głosowania, symulacja komputerowa, głosowanie strategiczne, dedukcja, indukcja*

RESEARCH ON VOTING METHODS: DEDUCTION, INDUCTION AND SIMULATION

Abstract: *Social choice theory contains a number of deductive theorems on voting Methods' properties, in particular "non-existence" theorems, stating that there is no voting method complying particular rationality condition (as insusceptibility to strategic voting). These theorems, though theoretically important, have limited practical implications. When no voting method guarantees rational choice, the question of risk level connected with particular methods is raised. Such a question can be partly answered by means of computer simulations. Although simulations' results have no*

* Jacek Haman, Instytut Socjologii Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Karowa 18, 00-324 Warszawa, e-mail: jhaman@is.uw.edu.pl

deductive quality, often they could be treated as statistical hypotheses. Even if statistical interpretation is impossible, simulations' results could be helpful in resolving practical problems.

Keywords: *voting methods, computer simulation, strategic voting, deduction, induction*

Metody podejmowania zbiorowych decyzji jako przedmiot badań naukowych

Choć nawet we współczesnym świecie sformalizowanych instytucji politycznych i ekonomicznych wiele decyzji podejmowanych jest raczej w drodze negocjacji i konsensusu, różne formy głosowania, np. w wyborach powszechnych i referendach, są podstawową formą podejmowania decyzji społecznych. Nawet w tych komitetach, w których przyjętą formułą decydowania jest konsensus wypracowany w negocjacjach, ich ostateczny wynik uzależniony jest od tego, jaka decyzja zostałaby formalnie podjęta, gdyby do porozumienia nie doszło – a więc potencjalny wynik głosowania ma wpływ na efekt negocjacji także wtedy, gdy negocjacje kończą się przyjęciem rozwiązania akceptowanego jednomyślnie. To zaś, jaki będzie wynik głosowania, a więc która z dostępnych opcji zostanie wybrana, zależy nie tylko od preferencji decydentów, ale także od zastosowanej metody ich agregacji, to jest metody głosowania. Niedawny, i właściwie wciąż niedokończony spór o kryteria podejmowania decyzji w Radzie Unii Europejskiej jest tu najlepszym przykładem, gdy weźmiemy pod uwagę, że w unijnej praktyce głosowania służą formalnemu – i zwykle jednomyślnemu – zatwierdzeniu rozwiązań wynegocjowanych przez wszystkie kraje.

Formalna analiza metod głosowania jest zatem tym miejscem, w którym ściśle sformalizowana, normatywna teoria wyboru społecznego, znajduje swoje najważniejsze praktyczne zastosowania. Choć standardowe założenia, przyjmowane w tej teorii, dotyczące przede wszystkim racjonalności i wiedzy decydentów, mogą być w praktyce trudne do spełnienia, to ocena, że jakaś metoda wyboru społecznego jest nieakceptowana *nawet*, jeśli decydenci są w pełni racjonalni, nie traci na znaczeniu także wtedy, gdy tak mocne założenie spełnione nie jest.

A dlaczego jakaś metoda głosowania miała by być nieakceptowalna społecznie? Na to pytanie nauka może odpowiedzieć tylko częściowo. Nie do niej należy ocena, czy *śluszne* jest, by ludzie byli równi, by mieli prawo do decydowania o sobie bądź też, że lepiej jest, by sprawy ich dotyczące były rozstrzygane raczej zgodnie z ich wolą, niż sprzecznie z nią. Jeśli jednak przyjmiemy, że w odniesieniu do jakiegoś fragmentu życia społecznego zasady te są moralnie słuszne, możemy zatrudnić naukę do oceny, czy szczegółowe zasady regulujące ten fragment życia społecznego zgodne są z przyjętymi

mi normami ogólnymi. Dotyczy to w szczególności oceny metod głosowania, regulujących podejmowanie społecznych decyzji w pewnych szczególnych okolicznościach.

Kilkadziesiąt lat badań teoretyków wyboru społecznego doprowadziło do sformułowania szeregu twierdzeń o własnościach metod agregacji preferencji społecznych (a więc i metod głosowania) – częściowo twierdzeń o charakterze pozytywnym, wskazujących na spełniania przez jakieś metody pewnych postulatów, częściowo o charakterze negatywnym – wskazujących na sprzeczność jakichś zestawów postulatów, a co za tym idzie na nieistnienie metody podejmowania społecznych decyzji spełniających wszystkie postulaty z danego zestawu.

Dla porządku i przykładu przypomnę kilka z tych twierdzeń¹: Twierdzenie udowodnione przez Maya (1952) głosi, że reguła większości jest jedyną regułą spełniającą postulaty anonimowości, neutralności i mocnej monotoniczności². Twierdzenia sformułowane przez Blacka (1958), w tym słynne twierdzenie o medianowym wyborcy wskazują na efektywność reguły większości, jeśli alternatywy i punkty idealne wyborców o unimodalnych preferencjach można reprezentować jako punkty w przestrzeni jednowymiarowej. Z kolei z twierdzeń Plotta (1967) i McKelveya (1976) wynika, że jeśli przestrzeń alternatyw ma co najmniej dwa wymiary, to z nielicznymi wyjątkami reguła większości będzie generowała cykliczne preferencje społeczne, a zatem będzie nieefektywna. Zestaw takich twierdzeń o regule większości ukazuje zarówno „pozytywną”, jak i „negatywną” warstwę osiągnięć teorii wyboru społecznego: z jednej strony udowodnione zostało, że w pewnej klasie sytuacji społecznych (jednowymiarowość przestrzeni alternatyw i punktów idealnych) istnieje efektywna reguła decyzyjna, mianowicie reguła większości, spełniająca mocne postulaty demokratyczności (równość reprezentowaną jako anonimowość decydentów, bezstronność reprezentowaną jako neutralność wobec alternatyw i związek wartości indywidualnych i społecznych reprezentowany jako mocna monotoniczność), z drugiej zaś wykazano, że jeśli warunki społeczne tej klasie sytuacji nie odpowiadają, to nie ma reguły spełniającej mocne postulaty demokratyczności i jednocześnie efektywnej. Z kolei najbardziej znane twierdzenie Arrowa (1951) „o możliwości” (znane raczej jako twierdzenie „o nieistnieniu”) pokazuje, że nie istnieje funkcja społecznego dobrobytu spełniająca przy nieograniczonej dziedzinie znacznie słabszy zestaw postulatów demokratyczności.

Osobną grupę twierdzeń o metodach podejmowania społecznych decyzji są twierdzenia o ich (nie)odporności na głosowanie strategiczne. Pierwsze i najbardziej zna-

¹ Zakładam, że Czytelnicy „Decyzji” mają ogólną orientację w teorii wyboru społecznego, stąd nie będę tu podawał systematycznie ani jej twierdzeń, ani nie będę definiował jej pojęć. Na użytek tego artykułu wystarcza intuicyjne zrozumienie najważniejszych pojęć tej teorii. Niezbędne formalizacje, definicje i twierdzenia zawarte są w artykule P.Pysiaka; bardziej zainteresowany czytelnik może ich także szukać np. w książce (Lissowski, 2001).

² Dla ścisłości zwracam uwagę, że nie jest to to twierdzenie, które znane jest powszechnie jako „twierdzenie Maya”.

ne to twierdzenie Gibbarda-Satterthwaite'a (Gibbard 1973, Satterthwaite 1975), głoszące, że jedyną odporną na głosowanie strategiczne funkcją społecznego wyboru wyznaczającą zawsze pojedynczą alternatywę wybraną jest dyktatura. Ważne twierdzenia dotyczące odporności na zachowania strategiczne sformułował także Gärdenfors (1976), a ostatnio Duggan i Schwarz (2000) – i choć różnią się one zarówno założeniami, jak i szczegółami interpretacji pojęcia „odporności na głosowanie strategiczne”, to wszystkie sprowadzają się do ogólnego wniosku, że zasadniczo nie istnieją metody podejmowania społecznych decyzji odporne na głosowanie strategiczne.

Znaczenie problemu głosowania strategicznego

Na czym polega problem odporności metody głosowania/funkcji wyboru społecznego na głosowanie strategiczne? Ogólna odpowiedź na to pytanie jest prosta: jeśli metoda jest na głosowanie strategiczne odporna, głosującemu nigdy nie będzie się opłacało deklarowanie w głosowaniu preferencji indywidualnej niezgodnej z rzeczywistością. Tak więc, jeśli głosowanie miałyby polegać na wskazaniu np. dwóch najlepszych kandydatów, to głosującemu zawsze opłacałoby się wskazać kandydatów zajmujących dwa pierwsze miejsca w jego preferencji indywidualnej. W przypadku metody nieodpornej na głosowanie strategiczne przeciwnie: w pewnych sytuacjach korzystniejsze mogłoby być zagłosowanie na innych kandydatów. Przykładowo, nieodporną na głosowanie strategiczne jest metoda względnej większości (FPTP) – jeśli nasz najbardziej preferowany kandydat jest bez szans na zwycięstwo, korzystniej będzie zagłosować na mniej preferowanego, aby uniknąć zwycięstwa kogoś jeszcze gorszego. Pewne trudności pojawiają się przy ścisłym określeniu sposobu oceny, kiedy wynik szczerego głosowania jest korzystniejszy lub mniej korzystny od wyniku głosowania strategicznego (stąd też różnice wspomniane między różnymi badaczami), nie jest to jednak kwestia rzutużąca na ogólną interpretację problemu.

Dlaczego kwestia głosowania strategicznego jest tak istotna dla oceny sprawności metod głosowania? Są ku temu trzy zasadnicze przyczyny.

Po pierwsze, każda funkcja społecznego wyboru odwołuje się do jakiejś koncepcji optymalności wyboru społecznego. Na przykład, jeśli uznajemy, że za najlepszą społecznie alternatywę należy uznać taką, której wybór wywoła najmniejszy sprzeciw, możemy zastosować metodę maksimumu³ (porównujemy parami wszystkie alternatywy w głosowaniu większościowym i wybieramy tę, której minimalny wynik w głosowaniu przeciwko innej alternatywie był najlepszy). Jeśli któryś z wyborców zagłosuje strategicznie i wpłynie to na wynik głosowania, to oznaczać to będzie, że wybrano nie tę alternatywę, którą należało uznać za najlepszą.

³ O metodzie maksimumu – patrz np. Nurmi (2001), Haman (2003)

Po drugie, opłacalność głosowania strategicznego wprowadza bardzo silny element nierówności między wyborcami. Głosowanie szczerze wymaga od wyborcy jedynie posiadania preferencji indywidualnej na zbiorze alternatyw (i to zwykle niekoniecznie kompletnej), oraz znajomości procedury głosowania w tym zakresie, w jakim jest to konieczne, by oddać ważny głos. Aby móc efektywnie głosować strategicznie potrzebna jest dobra znajomość wszystkich właściwości zastosowanej metody głosowania, znajomość preferencji innych głosujących, a często także możliwość koordynacji zachowań strategicznych z innymi, współpracującymi wyborcami.

Wreszcie, obecność głosowania strategicznego wywołuje niepewność co do wyniku wyborów. Głosowanie możemy rozpatrywać jako grę, w której strategiami graczy są możliwe do oddania głosy, wynikami – alternatywy wybrane przy danym profilu strategii (a więc danej kombinacji oddanych głosów), zaś użyteczności wyników dla poszczególnych graczy są funkcją ich preferencji indywidualnych. Gdyby metoda głosowania była odporna na głosowanie strategiczne, w grze tej każdy z głosujących miałby jedną strategię dominującą – zagłosować szczerze (zgodnie ze swoją preferencją), a więc gra miałaby dokładnie jedną równowagę i to w strategiach dominujących. Co więcej, ponieważ prawie wszystkie „interesujące” (a także prawie wszystkie stosowane w praktyce) metody głosowania spełniają warunki Pareto, z reguły byłby to wynik nie tylko łatwy do osiągnięcia, ale także przynajmniej paretooptimalny.

Gdy metoda głosowania jest wrażliwa na głosowanie strategiczne, każdy z graczy może mieć wiele niezdominowanych strategii. Klasyczne podejście do problemu głosowania strategicznego analizowało sytuację, gdy jeden z głosujących wie, jak zagłosują pozostali i sam może wybrać w tej sytuacji najkorzystniejszą dla siebie strategię. Model teoriogrowy wydaje się tu jednak bardziej zbliżony do rzeczywistości społecznej: nawet, jeśli przyjmemy, że jeden wyborca może znać preferencje wszystkich pozostałych, to nie może przewidzieć, jak zagłosują – bowiem inni również mogą zagłosować strategicznie. W takiej sytuacji głosowanie strategiczne – na przykład optymalne dla danego gracza przy założeniu, że pozostali zagłosują szczerze – może w efekcie prowadzić do mniej korzystnego wyniku, niż głosowanie szczerze (bądź też głosowanie strategiczne, ale wykorzystujące inną strategię). W szczególności, gdy wielu głosujących zagłosuje strategicznie, nawet paretooptimalna metoda głosowania może doprowadzić do nieoptymalnego w sensie Pareto wyniku. W przypadku, gdy strategicznie głosują wyborcy o takich samych lub zbliżonych preferencjach, mogą się oni jeszcze starać się skoordynować swoje strategie, jeśli jednak dotyczy to wyborców o rozbieżnych preferencjach – wynik głosowania staje się nieprzewidywalny.

Praktyczna wartość twierdzeń o metodach głosowania na przykładzie głosowania strategicznego

Krytycy teorii wyboru społecznego wskazują, że przyjmowane w niej założenia – przede wszystkim założenia o racjonalności indywidualnej – są nie do spełnienia przez realnych decydentów z krwi i kości, a zatem teoria ta nie opisuje rzeczywistości społecznej, politycznej czy ekonomicznej, a jedynie pewne idealne, matematyczne konstrukty. Teoria ta ma jednak – jak wspominałem już wcześniej – charakter raczej normatywny, niż opisowy: metoda podejmowania społecznych decyzji nieracjonalna *nawet* przy założeniu pełnej racjonalności decydentów *tym bardziej* nie będzie prowadziła do racjonalnych decyzji społecznych, gdy decydenci nie będą w pełni racjonalni. Aksjomatyczny, dedukcyjny charakter teorii wyposaża ją w zalety teorii matematycznych: pewność wyników oraz jednoznaczną ich interpretację w języku tej teorii, ale nie odbiera możliwości jej odniesienia do nie-idealnego świata rzeczywistego.

Dedukcyjny charakter twierdzeń o metodach głosowania jest więc ich siłą, ale jest także słabością. Nie przypadkiem twierdzenie Arrowa stało się punktem zwrotnym w „ekonomii dobrobytu” i kamieniem węgielnym teorii wyboru społecznego: wynika z niego bowiem kluczowa teza o nieistnieniu jednego, obiektywnego i uniwersalnego stanu „optimum społecznego” który byłby efektem agregacji preferencji indywidualnych; nie istnieje obiektywnie optymalna metoda podejmowania decyzji społecznych. Z drugiej jednak strony, konsekwencje twierdzenia Arrowa dla praktyki podejmowania decyzji społecznych są mocno umiarkowane: wiemy co prawda, że każda z możliwych metod musi być obciążona jakąś poważną wadą, ale nie przestaniemy przecież ich z tego powodu używać. Dla praktyki podejmowania decyzji cenną wiedzę jest to, jakie metody, czy też w jakich warunkach jakie metody mają pożądaną własność, stąd też np. praktyczna wartość szeregu twierdzeń o własnościach metody większości w jedno- i wielowymiarowych problemach decyzji społecznych. Twierdzenia o nieistnieniu – jak właśnie twierdzenie Arrowa, ale także twierdzenia o nieistnieniu metod odpornych na głosowanie strategiczne – stanowić powinny dla osób stosujących w praktyce procedury głosowania ostrzeżenie przed nieuniknionym ryzykiem nieracjonalnego wyniku, ale nie dają żadnych wskazań, jak ryzyko to ograniczyć.

Skoro i tak musimy zastosować którąś z metod mających jakąś paradoksalną własność, to chcielibyśmy wiedzieć, czy ryzyko ujawnienia się paradoksu jest duże, czy małe, tak, by w razie potrzeby móc zastąpić metodę stwarzającą duże ryzyko metodą stwarzającą ryzyko mniejsze.

Rozważmy kwestę wrażliwości na jakiś paradoks⁴ metod A i B oraz dwie sytuacje: albo dla każdego profilu preferencji, przy którym metoda A nie daje wyboru paradoksalnego, metoda B również go nie ujawnia, albo istnieją zarówno profile, przy których metoda A prowadzi do wyniku paradoksalnego, a metoda B nie, jak i takie, przy któ-

rych A nie ujawnia wrażliwości na paradoks, zaś B ujawnia. W pierwszym przypadku nie ma wątpliwości, że możemy uznać B za nie mniej odporną na paradoks niż A. W przypadku drugim – rzecz jest znacznie bardziej skomplikowana, ale stwierdzenie, że metody są równie odporne byłoby również nieuzasadnione.

Aby w takim przypadku porównać wrażliwość obu metod na paradoks moglibyśmy porównać liczby profili, przy których każda z metod ujawnia wrażliwość na paradoks, jeśli jednak miałyby to być miara ryzyka związanego ze stosowaniem danej metody, wiązałoby się to z przyjęciem założenia, że każdy profil preferencji jest tak samo prawdopodobny, co niekoniecznie jest założeniem odpowiadającym rzeczywistości. Jeśli takie założenie odrzucimy, musimy z kolei przyjąć założenia o rozkładzie prawdopodobieństwa na profilach preferencji.

W ten sposób moglibyśmy dojść od ważnych, ale w bezpośrednim zastosowaniu mających wątpliwe zastosowanie w praktyce twierdzeń w postaci „nie istnieje metoda podejmowania społecznych decyzji niewrażliwa na paradoks” do mniej eleganckich, ale potencjalnie o większym znaczeniu praktycznym twierdzeń w postaci „metoda B jest odporniejsza na paradoks od metody A”. Teoretycznie nie ma przeszkody, by do takich twierdzeń dochodzić – podobnie jak do „klasycznych” – metodą dedukcyjną. W praktyce może się to jednak okazać bardzo trudne, ze względu na zasadniczo większą złożoność tak postawionych problemów.

Istnieje jednak rozwiązanie będące dla metody dedukcyjnej wprawdzie nie alternatywą, ale uzupełnieniem: indukcja, a w szczególności indukcja oparta na analizach i symulacjach komputerowych. Wnioskowania indukcyjne mogą mieć tę samą wartość, co dedukcyjne – w przypadku indukcji zupełnej, zaś w przypadku indukcji niezupełnej, przy odpowiednim sformułowaniu problemu i przeprowadzeniu symulacji, mogą prowadzić do twierdzeń o charakterze statystycznym, możliwych do oceny za pomocą narzędzi wnioskowania statystycznego, jak testy istotności.

Przykładem zastosowania wspieranej komputerowo indukcji zupełnej jest praca M. Kuc (2004) dotycząca efektywności metody zwykłej większości. M. Kuc wykazała, że pewnych własności metody zwykłej większości można dowieść dzieląc wszystkie możliwe profile preferencji na 8191 klas profili i analizując działanie metody dla pojedynczych profili z każdej klasy. Analiza blisko 10 tysięcy (a w innych badaniach tej autorki – nawet setek tysięcy) przypadków „na piechotę” byłaby w praktyce niewykonalna – ale dzięki komputerowi badacz może się skupić na sformułowaniu problemu i przełożeniu go na język programu komputerowego, zaś analiza tysięcy czy milionów przypadków jest jedynie kwestią wydajności i czasu pracy maszyny.

⁴ Przez „paradoks”, czy „wybór paradoksalny” rozumiem ujawnienie się jakiejś niepożądanego „na zdrowy rozsądek” własności metody (jak „paradoks Condorceta”, niemonotoniczność, podatność na zachowania strategiczne itp.).

Opublikowana w tym numerze „Decyzji” praca Piotra Pysiaka odwołuje się do indukcji niezupełnej, ale prowadzącej do wniosków o charakterze statystycznym. Licznych problemów związanych z metodami głosowania nie da się sprowadzić do analizy skończonej liczby przypadków (kwestie badane przez M. Kuc należą tu raczej do wyjątków) – ogólnie, liczba możliwych profili preferencji jest nieskończona. Z drugiej strony, nawet, jeśli założymy skończoną liczbę decydentów i skończoną liczbę rozpatrywanych alternatyw, liczba możliwych profili preferencji indywidualnych, choć również skończona, szybko osiągnie wielkości przekraczające możliwości obliczeniowe nie tylko współczesnych, ale zapewne także i wszystkich przyszłych komputerów: już przy 10 decydentach i 10 alternatywach mamy możliwych $10!^{10}$ (czyli ok. 4 razy 10^{65}) profili preferencji, i to przy dopuszczeniu wyłącznie mocnych preferencji indywidualnych⁵. Przeanalizowanie ich wszystkich byłoby oczywiście niemożliwe – ale jeśli chcemy oszacować częstość jakiegoś zjawiska, np. ujawniania się jakiegoś paradoksu, to wystarczającą dokładność (przy poziomie ufności 95% rzędu 0,1%) da nam przeanalizowanie próby losowej liczącej, powiedzmy, 1.000.000 wylosowanych profili. Co więcej, modyfikując procedurę losowania próby możemy tworzyć modele zakładające różne prawdopodobieństwa poszczególnych profili preferencji (np., jak w pracy P. Pysiaka, zakładając większą niż losowa zgodność preferencji różnych decydentów).

Nawet jeśli charakter stosowanej indukcji nie pozwala na statystyczną kontrolę wniosków, wnioski te mogą być bardzo wartościowe. Przykładowo – choć możemy wykorzystując narzędzia informatyczne formułować twierdzenia statystyczne na podstawie analizy losowych prób profili preferencji przy określonych liczebnościach zbiorów alternatyw i decydentów, to nie jesteśmy w stanie pobrać próby losowej z nieskończonego zbioru *wszystkich* możliwych profili preferencji indywidualnych. Tak więc możemy formułować twierdzenia o charakterze statystycznym dotyczące sytuacji z określonymi (i często niewielkimi) liczbami alternatyw i decydentów, ale ich uogólnienia na sytuacje z innymi liczbami wyborców i alternatyw są jedynie „hipotezami”. Tyle, że „hipotezy” te są znacznie lepiej uzasadnione, niż większość „twierdzeń” nauk społecznych.

Indukcja i symulacje komputerowe pozwalają na analizowanie problemów znacznie bardziej złożonych, niż te poddające się w praktyce analizie dedukcyjnej. Modele rzeczywistości, których dotyczą twierdzenia zmatematyzowanych nauk społecznych, są z reguły bardzo daleko uproszczone. Często stanowi to o ich wartości, gdyż pozwala się skupić na jednym, interesującym w danym momencie aspekcie rzeczywistości, w wielu przypadkach – zwłaszcza wtedy, gdy chcemy uzyskać wyniki nie tylko o charakterze

⁵ Liczbę tę co prawda można zredukować w przypadku analizowania metod neutralnych i anonimowych, czyli nie uwzględniających nazw alternatyw ani decydentów – wyniosłaby ona wtedy ok. $10!^8$, czyli $3 \cdot 10^{52}$ – a więc i tak wystarczająco dużo.

normatywnym, ale także opisowym – jest to bardzo poważne ograniczenie. W symulacjach – choć model świata jest wciąż bardzo ubogi – można uwzględnić znacznie więcej jego aspektów, a uzyskane wyniki mogą mieć znacznie większą wartość opisową.

Od głosowania strategicznego poprzez symulację do „demokracji sondażowej”

Jak wspomniałem, w klasycznym podejściu do problemu głosowania strategicznego przyjmuje się, że jeden z głosujących wie, jak zagłosują pozostali i korzystając z tej wiedzy wybiera własną strategię głosowania. Jest to dobre założenie przy analizie podstawowych własności funkcji społecznego wyboru – ale całkowicie nierealistyczne, jeśli chodzi o opis rzeczywistych (a nawet „trochę wyidealizowanych”) sytuacji społecznych.

Rozważmy zatem model z następującymi założeniami:

- Procedura głosowania ma charakter iteracyjny: odbywa się k głosowań, przy czym o wyborze decyduje wynik ostatniego głosowania.
- W pierwszym głosowaniu wszyscy głosują szczerze.
- W każdym kolejnym głosowaniu każdy głosujący głosuje strategicznie, zakładając, że: (a) ci, którzy zagłosowali w poprzedniej turze tak samo jak on, w kolejnej zagłosują strategicznie tak samo jak on, oraz (b) ci, którzy zagłosowali w ostatniej turze inaczej niż on, zagłosują tak samo jak ostatnio.

Warunki modelu zwalniają nas z kilku najmniej przekonujących założeń „klasycznego” ujęcia. Po pierwsze, nie zakładamy, że strategicznie zagłosuje tylko jeden z wyborców. Po drugie, nie wymagamy od wyborcy wiedzy *a priori* o preferencjach współwybierających. W naszym modelu wiedza o zachowaniach innych budowana jest na podstawie poprzednich iteracji, przy czym opiera się jedynie na elementach preferencji ujawnionych w głosowaniu (jeśli na przykład oddanie głosu polega na wskazaniu jednej osoby, wyborcy korzystają jedynie z informacji o tych wskazaniach, a nie o całych preferencjach). To, że wyborcy przyjmują założenie, że „podobni” do nich zagłosują tak samo jak oni, zaś „niepodobni” zagłosują w kolejnej iteracji tak samo, jak w poprzedniej, może się wydawać założeniem naiwnym (zwłaszcza, że często będzie założeniem błędnym) – ale jest to zupełnie rozsądne rozwiązanie dla wyborcy, który po prostu nie dysponuje o innych wyborcach informacjami pełniejszymi niż te, które wynikają z ujawnionych wyników poprzedniej iteracji.

Pozostaje jeszcze pytanie, czy, niezależnie od zapewne lepszego, niż w „klasycznym” ujęciu uwzględnienia realnie osiągalnej wiedzy wyborcy, model ten jakkolwiek opisuje jakkolwiek rzeczywistą sytuację społeczną? Czy gdziekolwiek podejmuje się decyzje w ten sposób?

Ponieważ w modelu nie została sprecyzowana sama stosowana metoda głosowania (może być dowolna), przyjmijmy, że jest nią metoda względnej większości (FPTP) lub metoda większościowa z dogrywką. Skąd jednak w realnym świecie wziąć serię głosowań poprzedzających ostatecznie, decydujące głosowanie? Na to pytanie odpowiedź jest akurat prosta: nie potrzebujemy głosowania – wystarczy sondaż przedwyborczy. Powyższy model jest modelem „demokracji sondażowej”. Weźmy pod uwagę np. wybory prezydenckie. Wyborcy, na kilka miesięcy przed wyborami, startują z jakimiś preferencjami wobec kandydatów, przekładającymi się na chęć zagłosowania na określoną osobę. Preferencje te – i plany wyborcze – mogą być modyfikowane przez kampanię wyborczą, ale także – i w wielu przypadkach być może przede wszystkim – przez ocenę strategicznej wartości głosowania na danego kandydata. Wyborcy szybko się uczą, że zagłosowanie na lepszego, ale mniej popularnego kandydata może prowadzić do „utrąty głosu” i że lepiej jest nawet „wybrać mniejsze zło” niż poprzeć polityka, który zakończy swój udział w wyborach na pierwszej turze z paroma promilami głosów. Szybkie zmiany popularności kandydatów do prezydentury w 2005 (jak np. spektakularny wzrost notowań D. Tuska) roku łatwiej tłumaczyć strategicznymi zachowaniami wyborców, niż samym budowaniem dobrego wizerunku kandydatów przez kampanię wyborczą. Gdy wyborcy widzą, że jakiś akceptowalny dla nich kandydat „idzie w górę” (oczywiście – w sondażach), mogą poparcie go potraktować jako opłacalną inwestycję, jeśli jednak „idzie w dół” – mogą uznać, że warto poszukać kogoś, kto będzie miał jakieś szanse na zwycięstwo.

Ocena roli sondaży przedwyborczych jest od dawna przedmiotem kontrowersji. Z jednej strony wyborcy mają prawo głosować strategicznie; co więcej, w systemach takich jak FPTP czy system większościowy z dogrywką, głosowanie strategiczne może odegrać istotną pozytywną rolę, pozwalając uniknąć nadmiernego rozproszenia głosów i wynikającej z niego przypadkowości wyniku wyborów. Dostępność wyników sondaży czyni głosowanie strategiczne prostszym i skuteczniejszym. Z drugiej strony mechanizm, w którym spadek wyniku w sondażu przełożyć się może – w reakcji łańcuchowej – na dalszy spadek w kolejnych sondażach (i słaby wynik wyborczy) może zepchnąć na dalszy plan kwestie merytoryczne, zbyt wielkie znaczenie przypisując czynnikom wręcz losowym. Problem staje się tym większy, im gorsza jest jakość sondaży. Jeśli poparcie pewnych partii czy kandydatów jest systematycznie niedoszacowywane, mogą oni z tego względu utracić je rzeczywiście i „wypaść z gry” – a jakkolwiek jakość i rzetelność sondaży jest ulubionym chłopcem do bicia polityków, którzy wypadając w nich słabo oceniają je często zbyt surowo, to poważne słabości metodologiczne i systematyczne skrzywienia wyników sondaży są ewidentnym faktem.

Polskie prawo wyborcze do kwestii sondaży podchodzi w sposób umiarkowany, poddając je aktualnie ograniczeniom ciszy wyborczej i zakazując publikacji ich wyni-

ków na 24 godziny przed dniem wyborów⁶; restrykcje te dawniej były jednak ostrzejsze np. w 1991 roku obowiązywał zakaz publikacji wyników sondaży w ciągu tygodnia przed wyborami⁷. Niezależnie od skuteczności przyjętych rozwiązań, ustawodawca uznając prawo wyborców do informacji płynącej z sondaży, ograniczając ich dostępność w końcówce okresu przedwyborczego dążył do ograniczenia ich roli w kreacji wyników wyborów.

Funkcjonowanie „demokracji sondażowej” jest ważkim społecznie i politycznie problemem badawczym – a symulacja komputerowa wydaje się w tym przypadku bardzo obiecującym narzędziem. Prościutki model, od którego zaczęliśmy, można rozbudowywać o szereg dodatkowych elementów, tak by uwzględniał możliwe skrzywienia i błędy sondaży, zróżnicowanie skłonności wyborców do strategicznego głosowania (między wyborcami, ale także w czasie – zapewne im bliżej wyborów, tym byłaby ona wyższa), zmiany w preferencjach wyborców pod wpływem kampanii itp.

Oczywiście, nawet najbardziej rozbudowany model i najlepiej osadzone w empirii dane startowe symulacji nie pozwolą na udzielenie kategorycznej odpowiedzi na pytania o wpływ sondaży (w tym zwłaszcza ich rzetelności i losowych błędów) na wynik wyborów. Ale nasza wiedza o tych zjawiskach stała by się zdecydowanie lepsza, zaś dalsza dyskusja zdobyłaby cenny punkt odniesienia. Problem został postawiony, narzędzia do jego zbadania częściowo wskazane – teraz potrzeba tylko kogoś, kto podejmie się jego ostatecznego opracowania i zapędzi komputer do roboty.

Bibliografia

- Arrow, Kenneth J. 1951. *Social Choice and Individual Values*; New York; Wiley .
- Black, Duncan. 1958. *The Theory of Committees and Elections*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Duggan, John, Schwartz, Thomas. 2000, *Strategic manipulability without resoluteness or shared beliefs: Gibbard-Satterthwaite generalized*. „Social Choice and Welfare” 17: 85-93.
- Gärdenfors, Peter, 1976. *Manipulation of social choice functions*; „Journal of Economic Theory”, 13: 217-228.
- Gibbard, Allan F. 1973. *Manipulation of voting schemes: a general result*, „Econometrica” 41: 587-601.
- Haman, Jacek. 2003. *Demokracja, decyzje, wybory*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Kuc, Marta. 2004. *Kiedy metoda zwykłej większości zapewnia przechodność preferencji społecznej?* „Decyzje” Nr 2: 5-34.

⁶ Ordynacja wyborcza do Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej i do Senatu Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. 2001 nr 46 poz. 499) art. 86.

⁷ Ordynacja wyborcza do Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. 1991 nr 59 poz. 252) art. 117.

- Lissowski, Grzegorz. 2001. *Elementy teorii wyboru społecznego*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- May, Kenneth O. 1952. *A set of independent necessary and sufficient conditions for simple majority decision*. „Econometrica” 20: 680-684.
- McKelvey, Richard D. 1976. *Intransitivities in multidimensional voting models and some implications for agenda control*. „Journal of Economic Theory” 12: 472-482.
- Nurmi, Hannu. 2001. *Wprowadzenie do analizy metod głosowania*. W: G. Lissowski (red.), *Elementy teorii wyboru społecznego*. Warszawa : Wydawnictwo Naukowe Scholar, s. 135-163.
- Ordynacja wyborcza do Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej* (Dz.U. 1991 nr 59 poz. 252)
- Ordynacja wyborcza do Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej i do Senatu Rzeczypospolitej Polskiej* (Dz.U. 2001 nr 46 poz. 499)
- Plott, Charles R. 1967. *A notion of equilibrium and its possibility under majority rule*, „American Economic Review” 57: 787-806.
- Pysiak, Piotr. 2006. *Podatność wybranych metod podejmowania zbiorowych decyzji na głosowanie strategiczne*. „Decyzje” (w tym numerze).
- Satterthwaite, Mark A. 1975. *Strategy-proofness and Arrow's conditions: existence and correspondence theorems for voting procedures and social welfare functions*, „Journal of Economic Theory” 10: 187-217.