

MARK TWAIN: KRAŻEK ŚMIERCI

„Trzydzieści trzy opowieści”

Spółdzielnia Wydawnicza „Czytelnik”, Warszawa 1973

Przełożył Antoni Słonimski

Wybrał Piotr Zielonka

S. 403-410

– Pewnego razu, moje dziecko, było trzech pułkowników. [...]

– Otóż w pewnej bitwie wylamali się oni spod dyscypliny wojskowej. [...] Przekroczyli rozkazy, jakie otrzymali. Rozkazano im urządzić udany atak na silną placówkę nieprzyjacielską w bitwie prawie że przegranej, aby odciągnąć w to miejsce uwagę i siły wroga i dać żołnierzom Rzeczypospolitej możliwość odwrotu. Lecz w zapale zrobili oni więcej, niż mówił rozkaz. Atak udany zmienili na prawdziwy, zdobyli szturmem placówkę i wygrali dla swojej armii jeden dzień i jedną bitwę. Naczelny wódz bardzo się gniewał na nich za nieposłuszeństwo, chwalił za odwagę i rozkazał im wracać do Londynu, aby stawić się przed sądem polowym. [...]

W wieży sąd polowy rozważał ich sprawę przez całą godzinę, uznał ich za winnych i skazał na rozstrzelanie [...]. Zwrócili się więc do naczelnego wodza i powiedzieli mu, że przecież spełnili swój obowiązek, ponieważ to b y ł o ich obowiązkiem, więc błagają go, aby dwóch winnych uwolnił, a jednego tylko ukarał. Myśleli, że jeden wystarczy dla przykładu dla wojska.

Lecz wódz naczelny był bardzo surowy i z gniewem odrzucił ich prośbę mówiąc, że jeśli spełnili swój obowiązek i mają czyste sumienie, to chyba nie po to, aby uniemożliwić mu to samo i zbrukać jego żołnierską cześć!

A oni odrzekli, że nie prosili o nic takiego, czego nie zrobiliby sami, gdyby zajmowali jego stanowisko i rozporządzali szlachetnym prawem łaski.

Zastanowiło go to. Zamyślił się, a surowość powoli ustąpiła z jego twarzy. Kazał im poczekać, a sam udał się do swojej komnaty, aby w modlitwie szukać rady u Boga. Gdy wrócił, powiedział: niech rzucą kości. Los zadecyduje o tym, którzy zostaną przy życiu.

*

– *Odmówili.*

– *Dlaczego?*

– *Bo powiedzieli, że ten, który wyrzuci najmniej, sam, z własnej nieprzymuszonej woli, skaże się na śmierć. Bez względu, jak się to nazwie, będzie to samobójstwem, a Pismo święte zabrania ludziom życie sobie odbierać. Odesłali więc słowo łaski i kazali powiedzieć, że są gotowi i czekają, aby wyrok sądu wcielono w czyn.*

*

W godzinę później naczelny wódz kazał wezwać do siebie sąd polowy. [...] Jeden z sędziów złożył raport:

– *Raz jeszcze skłanialiśmy ich do zastanowienia. Lecz trwają przy swojej decyzji. Nie chcą rzucać kości. Są gotowi umrzeć, lecz nie postąpią wbrew nakazom wiary.*

Twarz wodza pociemniała.

– *Nie wolno im wszystkim umrzeć. Kości rzuci ktoś za nich. Przyprowadzić ich. Ustawić w tamtym pokoju w rząd, twarzami do ściany, dłonie skrzyżowane na plecach.*

[...] i dał rozkaz adiutantowi:

– *Idź i sprowadź pierwsze dziecko, jakie przejdzie przed bramą.*

Zaledwie wyszedł, a już powrócił, prowadząc za rączkę Abby [...]. Naczelnik narodu wręczył Abby trzy krążki, zrobione z laku: dwa białe i jeden mocno czerwony. Zadaniem jego było oznajmić śmierć pułkownikowi, który go dostanie.

– *[...] zobaczysz trzech ludzi stojących rzędem i zwróconych do siebie plecami. Każdy z nich ma jedną dłoń otwartą, o tak, jak miseczkę. W każdą otwartą dłoń wrzucić jeden krążek, a potem wracaj do mnie.*

Mała czarodziejka znikła za zasłoną i stanęła cichutko, patrząc wzrokiem podnieconym przez ciekawość na urządzenie pokoju zgrozy i na sztywne postacie żołnierzy oraz skazańców. Potem twarzyczka jej rozjaśniła się wesoło. Powiedziała sobie:

– *Jednym z nich na pewno jest tatuś. Poznaję jego plecy. Dam mu najładniejszy krążek!*

Wesoło pobiegła naprzód i wrzuciła krążki w otwarte dłonie skazańców, po czym wsunęła łebek pod ramię ojca, spojrzała mu w oczy i zaśmiała się:

– Papciu, papciu, zobacz coś dostał. To ja ci dałam!

A on spojrzał na fatalny podarunek, potem przyklęknął na ziemię, wziął w objęcia swego małego, niewinnego oprawcę i przycisnął go do piersi w agonii miłości i żalu. Żołnierze, oficerowie i dwaj zwolnieni więźniowie, wszyscy stali przez chwilę, jak rażeni piorunem wobec bezmiaru tragedii.

KOMENTARZ:

Losowe metody podejmowania decyzji społecznych a etyka

Grzegorz Lissowski

Uniwersytet Warszawski

Losowe metody podejmowania społecznych decyzji

Pierwszą reakcją racjonalnych osób na podejmowanie decyzji, także indywidualnych, ale przede wszystkim społecznych, za pomocą metod losowych, jest sprzeciw. Losowe sposoby podejmowania decyzji są znane od czasów biblijnych. Współcześnie jednak stosuje się je jedynie w szczególnych sytuacjach i z niechęcią. Według P.C. Fishburna (1978), źródła współczesnych postaw wobec stosowania losowych sposobów podejmowania społecznych decyzji tkwią w myśli oświeceniowej, w doktrynie wolności i moralnej odpowiedzialności człowieka za kierowanie swoim losem połączonej z postulatami egalitaryzmu w dziedzinie społecznej, politycznej i ekonomicznej. Można jednak wskazać na racjonalne argumenty na rzecz takiego postępowania i określić sytuacje, w których metody losowe posiadają bardziej pożądane własności etyczne od metod deterministycznych.

Przed przystąpieniem do analizy konkretnych sytuacji, warto wyjaśnić i ustalić pewne podstawowe pojęcia. Metody podejmowania społecznych decyzji mają charakter społeczny w dwojakim sensie. Po pierwsze, są to metody zbiorowego podejmowania decyzji. Obejmują one metody głosowania w zgromadzeniach bezpośrednio podejmujących społeczne decyzje oraz systemy wyborcze, w których decyzje społeczne podejmowane są pośrednio poprzez wybór przedstawicieli do zgromadzeń wykonawczych, ustawodawczych itp. Po drugie, są to metody dokonywania społecznego wyboru lub społecznej oceny takich rozwiązań, które mają różne konsekwencje dla członków grupy lub społeczeństwa (np. podział dóbr). Są one społeczne nawet wtedy, gdy decyzje są podejmowane przez pojedynczego decydenta, jeżeli wybór decyzji uwzględnia konsekwencje

dla zainteresowanych osób. W przypadkach obu typów metod, których własności bada teoria wyboru społecznego, podstawą podejmowania społecznej decyzji są profile indywidualnych preferencji lub użyteczności możliwych rozwiązań.

Jak zatem można pogodzić losowy wybór społecznej decyzji z uwzględnieniem konsekwencji dla grupy i jej członków? W odróżnieniu od deterministycznych sposobów podejmowania decyzji, które jednoznacznie wyznaczają wybrane rozwiązanie społeczne lub podzbiór rozwiązań uznanych za równie dobre, losowe sposoby polegają na wyborze rozwiązania w sposób losowy. Wykorzystuje się w tym celu pewien mechanizm losowy i przy jego pomocy losuje się jedno rozwiązanie. Nadal jednak konsekwencje tego rozwiązania dla poszczególnych osób i całej grupy są określone jednoznacznie. Zasadnicza różnica polega na tym, że wybór rozwiązania nie jest ustalany według jakichś kryteriów, ale zależy od wyniku losowania.

Prawdopodobieństwa wylosowania poszczególnych rozwiązań nie muszą bynajmniej być jednakowe. Rozkład prawdopodobieństwa na zbiorze rozwiązań według którego są one losowane nazywa się dystrybucją lub loterią. W losowych sposobach podejmowania decyzji ustala się właśnie ten rozkład prawdopodobieństwa, a nie bezpośrednio samo rozwiązanie. Stosowany mechanizm losowy ma jedynie zapewniać wylosowanie każdego rozwiązania zgodnie z prawdopodobieństwem określonym w ustalonej dystrybucji. Warto zauważyć, że zbiór możliwych dystrybucji, w odróżnieniu na ogół od zbioru rozwiązań, jest nieskończony.

Ocena, który z losowych sposobów wyboru społecznej decyzji (tzn. która dystrybucja) jest korzystniejszy z punktu widzenia poszczególnych osób bądź też sprawiedliwszy, będzie wymagała znajomości ich preferencji lub użyteczności. Należy jednak podkreślić specyficzną cechę losowych sposobów podejmowania takich decyzji. Mamy tu do czynienia z dwoma typami ocen:

- oceną *ex ante*, tj. oceną dystrybucji przed przeprowadzeniem losowania rozwiązania, oraz
- oceną *ex post*, tj. oceną wylosowanego już rozwiązania.

Na ogół są one różne.

Zastosowana losowa metoda podejmowania decyzji

Zanim przystąpimy do rozważenia możliwych uzasadnień stosowania losowych metod podejmowania społecznych decyzji oraz uzasadnienia zastosowania takiej metody przez Naczelnego Wodza (Olivera Cromwella) w opowiadaniu Marka Twaina „Krażek śmierci”, którego fragment został przytoczony, scharakteryzujemy samą zastosowaną metodę i jej własności.

Naczelný Wódz postanowił zastosować w szczególny sposób prawo łaski wobec trzech pułkowników skazanych przez sąd wojskowy na rozstrzelanie: „*niech rzucą kości. Los zadecyduje o tym, którzy zostaną przy życiu*”. Z tego sformułowania nie wynika jednoznacznie postać loterii czy też dystrybucji, której wynik ma zdecydować o życiu lub śmierci pułkowników. Jedynie z kontekstu można domyślić się, że tylko jeden z nich ma zostać rozstrzelany, a dwóch pozostałych zostanie ułaskawionych. Można również domyślać się, że prawdopodobieństwo ułaskawienia ma być takie samo dla każdego z nich.

Przyjmując powyższą interpretację mamy do czynienia z rozdziałem dwóch szczególnych, niepodzielnych dóbr: „ułaskawienie” między trzy osoby. Oznaczając „ułaskawienie” przez 1, a „brak ułaskawienia” przez 0, można przedstawić trzy możliwe podziały tych dóbr:

$$x = [0, 1, 1], \quad y = [1, 0, 1], \quad z = [1, 1, 0],$$

gdzie na k -tej pozycji zapisany jest fakt przyznania (lub nie) dobra k -tej osobie.

Ponadto, każdy z trzech podziałów: x , y i z , ma mieć jednakowe prawdopodobieństwo równe $1/3$. Trudno jednak wyobrazić sobie prosty sposób losowego wyboru jednego z tych podziałów w wyniku niezależnego rzucania kośćmi przez trzech pułkowników.

Inna interpretacja decyzji Naczelnego Wodza mogłaby być następująca. Każdy z trzech pułkowników rzuca niezależnie kostką (lub uruchamia inny mechanizm losowy). Wynikiem może być „ułaskawienie” lub „brak ułaskawienia”. Przy tej interpretacji zbiór możliwych rozwiązań jest liczniejszy. Jest ich 8 (tj. 2^3). Wśród tych rozwiązań, oprócz trzech powyższych, są trzy rozwiązania, w których tylko jedna osoba będzie ułaskawiona, a także takie, w których ułaskawione będą wszystkie lub żadna z nich. Zakładając dla porównania, że prawdopodobieństwo ułaskawienia p jest takie samo dla każdego pułkownika i wynosi $2/3$, nie wszystkie rozwiązania będą jednakowo prawdopodobne, tak jak w poprzedniej sytuacji. Można też wyznaczyć rozkład Bernoulliego wyników takiej serii trzech niezależnych doświadczeń losowych. Prawdopodobieństwo ułaskawienia wszystkich trzech pułkowników wynosiłoby $8/27$, dwóch – $12/27$, jednego $6/27$ i żadnego $1/27$. Dla dowolnego prawdopodobieństwa: $0 < p < 1$, możliwe byłoby każde z ośmiu rozwiązań i każdy z czterech powyższych typów wyników, chociaż ich prawdopodobieństwa by się zmieniały. Zauważmy, że oceny *ex ante* – wartości oczekiwane osobistych użyteczności (tj. użyteczności uwzględniających jedynie konsekwencje dla danej osoby), zarówno takiej dystrybucji, jak i poprzedniej, byłyby takie same dla każdego z trzech pułkowników.

Dlaczego, oprócz informacji kontekstowych, pierwsza z tych interpretacji wydaje się trafniejsza? Przede wszystkim nie pozostawia ona losowi całkowitej swobody.

Ograniczenie zbioru możliwych rozwiązań do trzech podziałów jest świadomą, celową decyzją Naczelnego Wodza. Dalej, nie zostały określone konkretne prawdopodobieństwa ułaskawienia dla każdej osoby. W przypadku ograniczenia do trzech podziałów, przyjęcie jednakowych ich prawdopodobieństw jest naturalne, zwłaszcza przy braku zróżnicowania wielkości winy trzech pułkowników. Ograniczenie do trzech podziałów redukuje także poziom nierówności między dopuszczalnymi rozwiązaniami.

Uzasadnienia stosowania losowych metod podejmowania decyzji społecznych

Decyzja społeczna, która ma być zrealizowana, musi być jednoznaczna. Niekiedy jednak metody społecznego wyboru nie wyznaczają jednego rozwiązania, lecz podzbiór rozwiązań, które według przyjętych kryteriów są uważane za równie dobre (jeżeli relacja społecznej preferencji jest spójna) lub nieporównywalne (gdy nie jest ona spójna). W takich sytuacjach wybór jednego rozwiązania często dokonywany jest w sposób losowy. Wiadomo również, że wobec decyzji społecznych formułowane są rozmaite postulaty, które nie zawsze są możliwe do równoczesnego spełnienia. W konsekwencji nie istnieją metody podejmowania społecznej decyzji zapewniające podjęcie takiej decyzji we wszystkich sytuacjach. Przykładami mogą być słynne tzw. ogólne twierdzenie o możliwościach Kennetha J. Arrowa, w którym wykazał on, że nie istnieje metoda wyznaczania społecznej preferencji spełniająca kilka podstawowych, demokratycznych postulatów lub paradoks liberalizmu Amarty K. Sena ujawniający potencjalną sprzeczność między optymalnością Pareto a respektowaniem praw indywidualnych. Niekiedy dopuszczenie losowych metod podejmowania społecznych decyzji umożliwia spełnienie pewnych postulatów.

A oto kilka przykładów sytuacji, w których uzasadnione jest stosowanie losowych metod podejmowania społecznych decyzji.

Wybór spośród kilku równie dobrych rozwiązań.

Losowy wybór jednego rozwiązania spośród rozwiązań uznanych za równie dobre nie wymaga szczególnego uzasadnienia. Więcej wątpliwości budzi sytuacja wyboru spośród podzbioru rozwiązań nieporównywalnych. W obu przypadkach zakłada się, że próby uwzględnienia dodatkowych kryteriów oceny tych rozwiązań nie powiodły się lub doprowadziłyby do wyeliminowania wszystkich możliwości.

Unikanie indywidualnych manipulacji strategicznych.

Metody zbiorowego podejmowania decyzji nie są odporne na indywidualne, strategiczne manipulacje ujawnianymi preferencjami. Uczestnicy zgromadzeń de-

czyjnych, posiadając informacje o indywidualnych preferencjach pozostałych osób oraz znając metodę podejmowania decyzji, mogą nie ujawniać swoich prawdziwych preferencji, lecz takie preferencje, które zapewnią korzystniejszą dla nich decyzję społeczną. Takie strategiczne manipulacje ujawnianymi preferencjami możliwe są przy każdej deterministycznej metodzie podejmowania społecznej decyzji. Allan Gibbard (1973) i Mark A. Satterthwaite (1975) udowodnili niezależnie od siebie następujące twierdzenie, pierwsze z bardzo licznej grupy twierdzeń na temat strategicznej manipulacji metodami podejmowania decyzji społecznych: jeżeli funkcja społecznego wyboru jest określona na zbiorze więcej niż dwóch rozwiązań, wyznacza jednoelementowe podzbiory wybranych rozwiązań i spełnia warunek nieograniczonej dziedziny, to albo jest dyktatorska, albo też manipulowalna. Jedynie stosowanie losowych metod społecznego wyboru powoduje, że nieszczerze ujawnianie swoich preferencji, a więc indywidualna manipulacja strategiczna, nie opłaca się (por. Gibbard, 1977).

Zapewnienie praw mniejszości.

Często podkreśla się, że metoda zwykłej większości, najczęściej stosowana metoda podejmowania społecznych decyzji, powoduje pogwałcenie praw mniejszości. Jednym z rozważanych w literaturze sposobów zapewnienia mniejszościom respektowania ich praw jest koncepcja losowego dyktatora. Swobodnie mówiąc, polega ona na losowym wyborze jednego z wyborców i uznaniu najwyżej ocenianego przez niego rozwiązania za wybór społeczny w danej sprawie. Własności funkcji społecznego wyboru zgodnej z tą koncepcją badali m.in. Postlewaite i Schmeidler (1986).

Podział niepodzielnych dóbr.

Najczęściej metody losowe są stosowane w przypadku podziału zbioru niejednorodnych, niepodzielnych dóbr, które muszą być przydzielone w całości jednemu uczestnikowi podziału (np. nerki do transplantacji, obrazy). W takim przypadku prawie nieunikniona jest nierówność podziału, zwłaszcza w sytuacji, gdy liczba dzielonych dóbr jest mniejsza od liczby uczestników podziału. Losowe metody podziału umożliwiają zapewnienie uczestnikom podziału równych szans na otrzymanie dóbr (równość oczekiwanych użyteczności *ex ante*, chociaż nie użyteczności podziału *ex post*), czego klasyczne, deterministyczne metody nie mogą zapewnić niezależnie od tego, jakie zastosuje się kryterium podziału np. utylitarne, egalitarne, czy też pierwszeństwa ustalonego na podstawie własności uczestników podziału (por. Goodwin 1992).

Loterie w sprawach ostatecznych: życia i śmierci.

Szczególnie dramatyczne i skomplikowane z etycznego punktu widzenia są społeczne decyzje związane z ratowaniem lub utratą życia, np. komu dać lekarstwo ratujące życie, którego dostępna ilość nie wystarcza dla wszystkich potrzebujących. W literaturze opisywana jest następująca autentyczna historia. W nocy 19 kwietnia 1841 r. amerykański statek *William Brown* uderzył w górę lodową i zatonął. Na jednej z łodzi było czterdzieści jeden osób, pasażerów i członków załogi. Przeładowanie groziło jej zatopieniem. Zastępca kapitana, który nią dowodził, nakazał wyrzucić za burtę część pasażerów. Wyrzucono wszystkich czterestu mężczyzn, ale ani jednego członka załogi. Łódź została odnaleziona i uratowana, a marynarza, o nazwisku Holmes, który uczestniczył w wyrzucaniu pasażerów za burtę, skazano później za morderstwo. Sędzia Baldwin, podsumowując rozprawę sądową, powiedział, że pasażerowie nie powinni zostać poświęceni przed marynarzami i że w każdym przypadku ofiary powinny zostać wybrane przez los. „Ten sposób [wyboru]” powiedział „jest wykorzystywany w ostateczności jako najsprawiedliwszy i w pewnym sensie jako odwołanie się do Boga w celu wyboru ofiary. ... W żaden inny niż ten lub podobny sposób, tym, którzy mają równe prawa, nie można zapewnić równego traktowania i w żaden inny sposób nie można uchronić się przed stronniczością i uciskiem.” (za Broome 1984: 38).

Konieczność stosowania metod losowych nie przesądza o tym, jaka powinna być zastosowana dystrybucja. Rozważmy następujący przykład. Można uratować życie albo osobie A albo też osobom B i C. Możliwe są trzy sposoby postępowania: (1) uratować życie tylko osobom B i C, (2) rzucić rzetelną monetą i w zależności od tego uratować życie albo osobie A albo też osobom B i C i (3) zastosować inną dystrybucję, np. z prawdopodobieństwem $1/3$ uratować życie osobie A, zaś z prawdopodobieństwem $2/3$ – osobom B i C. W literaturze trwa spór o to, który z tych trzech sposobów postępowania jest etycznie uzasadniony. Gerald Lang (2005) opowiada się za pierwszym sposobem, John M. Taurek (1977) – za drugim, zaś John Broome (1998) – za trzecim.

Uzasadnienie zastosowanej losowej metody i problem jej akceptacji

Trzej pułkownicy przekroczyli rozkazy, jakie otrzymali. „Naczelny wódz bardzo się gniewał na nich za nieposłuszeństwo, chwalił za odwagę ...”, a sąd polowy „uznał ich za winnych i skazał na rozstrzelanie”. Bezwzględne wykonywanie rozkazów jest w wojsku normą, której pogwałcenie jest surowo karane. Sąd polowy podjął decyzję zgodną z tą zasadą, bez względu na odwagę, jaką wykazali się pułkownicy, i sukces dla armii, który odnieśli. Naczelny Wódz początkowo odrzucił apelację pułkowników o zastosowanie prawa łaski wobec dwóch z nich, uzasadniając to obowiązkiem dowódcy dbania o przestrzeganie powyższej normy. Później jednak uznał ich argument, że roz-

strzelanie jednego z nich „wystarczy dla przykładu dla wojska” i nakazał ustalenie w sposób losowy, którzy z nich mają zostać ułaskawieni. W sytuacji braku zróżnicowania winy pułkowników, zastosowanie losowej metody, z równymi szansami na ułaskawienie, było uzasadnione.

Pułkownicy nie zgodzili się jednak rzucać kośćmi do gry w celu ustalenia, który z nich zostanie rozstrzelany. Uznali bowiem, że takie postępowanie byłoby równoznaczne z podjęciem, wprawdzie w sposób losowy, decyzji o samobójstwie, co jest sprzeczne z wyższą normą zawartą w Piśmie Świętym.

Sąd polowy, Naczelny Wódz i trzech pułkownicy podejmowali decyzje na podstawie norm, które – jak to niekiedy bywa – trudno jest ze sobą pogodzić. Możliwe było jednak losowe ustalenie, którzy pułkownicy zostaną ułaskawieni, bez pogwałcenia normy Pisma Świętego, na którą powoływali się pułkownicy w swojej odmowie. Wystarczyło w tym celu zastosować zewnętrzny mechanizm losowy, przysłowiową „sierotkę”. Dramaturgicznym pomysłem Twaina było to, że dzieckiem, sprowadzonym na polecenie Naczelnego Wodza, była Abby, córka jednego z pułkowników. Nieświadoma swojej roli Abby dała wyróżniony, czerwony krążek, który miał wskazać skazańca, swojemu ojcu. W ten sposób nierzetelna loteria miała rozstrzygnąć o życiu i śmierci. Trudno jest zaakceptować zastosowanie nierzetelnej loterii do podejmowania tak ostatecznej decyzji. We fragmencie opowiadania, który nie został tu przytoczony, pojawiło się jednak rozwiązanie tego problemu. Naczelny Wódz zastosował się do żądania Abby, aby uwolnił jej ojca. Wcześniej bowiem niebacznie obiecał jej, na pamięć o swojej córce, którą Abby mu przypominała, że spełni wszystkie jej rozkazy. Kolejna norma – dotrzymywanie danego słowa – umożliwiła szczęśliwe rozwiązanie tego dramatycznego problemu.

Bibliografia

- Broome, J., 1984. *Selecting people randomly*. „Ethics” 95: 38-55.
- Broome, J., 1988. *Kamm on fairness*. „Philosophy and Phenomenological Research” 58: 955-961.
- Elster, J., 1987. *Taming chance: Randomization in individual and social decisions*. The Tanner Lectures on Human Values, Oxford. Rozszerzona wersja jako rozdział drugi w: J. Elster. 1989. *Solomonic Judgements. Studies in the Limitations of Rationality*. Cambridge: Cambridge University Press,
- Fishburn, P.C., 1978. *Acceptable social choice lotteries*, [w:] H.W. Gottinger, W. Leinfellner (red.), *Decision Theory and Social Ethics. Issues in Social Choice*. Dordrech: Reidel, s. 133-152.
- Gibbard, A., 1973. *Manipulation of voting schemes: A general result*. „Econometrica” 41: 587-601.
- Gibbard, A., 1977. *Manipulation of voting schemes that mix voting with chance*. „Econometrica” 45: 665-681.
- Goodwin, B., 1992. *Justice by Lottery*. Chicago: The University of Chicago Press.

- Lang, G., 2005. *Fairness in life and death cases*. „Erkenntnis” 62: 321-351.
- Postlewaite, A., Schmeidler, D., 1986. *Strategic behaviour and a notion of ex ante efficiency in a voting model*. „Social Choice and Welfare” 3: 37-49.
- Satterthwaite, M.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.
- Taurek, J.M., 1977. *Should the numbers count?* „Philosophy and Public Affairs” 6: 293-316.