

Jacek Haman

TEORIA GIER JAKO NARZĘDZIE POLITOLOGA

TEORIA GIER NIE jest już teorią młodą – za niespełna dwa lata będziemy obchodzić siedemdziesięciolecie wydania *Theory of Games and Economic Behavior* Johna von Neumanna i Oskara Morgensterna (1944). Jest to teoria matematyczna – poprawność jej modeli zależy od poprawności stojących za nimi obliczeń i dedukcyjnych wnioskowań, ale została rozwinięta z perspektywą konkretnych zastosowań: modelowania działań racjonalnych aktorów dążących do osiągnięcia swoich celów – ekonomicznych, politycznych, czy jakichkolwiek innych. Teoria gier jest jednym z podstawowych narzędzi w podejściach nauk społecznych zwanych „teorią racjonalnego wyboru” (*rational choice*) – w ekonomii (gdzie stanowią nurt główny), znaczących także w socjologii, a w jeszcze większym stopniu w naukach politycznych.

Artykuł rozpocznie od przedstawienia miejsca teorii gier w naukach społecznych – a więc rozdzielenia tego, co *stricte* matematyczne od tej warstwy, która przynależy już do domen politologa czy socjologa. Następnie omówię kwestię założenia o racjonalności aktorów, które jest czynnikiem najsilniej ograniczającym wykorzystanie modeli racjonalnego wyboru (a szczególnie teorii gier) w naukach społecznych. Po przypomnieniu jej podstawowych koncepcji, pokażę, jakie istotne konsekwencje dla teorii polityki mogą mieć wnioski, które można wywieść nawet z prostych modeli teoriogrowych. Niezależnie od tego, proste modele często stawały się punktem wyjścia do znacznie bardziej złożonych i zaawansowanych modeli, czy nawet całych teorii; te jednak będę mógł tylko zasygnalizować.

TEORIA GIER: MIĘDZY MATEMATYKĄ A NAUKAMI SPOŁECZNYMI

Teoria gier zajmuje się modelowaniem zachowań racjonalnych graczy w warunkach „gry strategicznej”, której wynik, różnie oceniany przez graczy ze względu na swoją „użyteczność”, zależy od kombinacji przyjętych przez poszczególnych graczy „strategii”¹. W kontekście konkretnych przykładów podaje się często na czym polegać ma gra, kim są gracze (np. dwóch aresztantów oskarżonych o wspólne poważne przestępstwo), jak realizowane są poszczególne strategie (np. przyznać się – nie przyznać się) i jak kombinacje strategii przekładają się na wyniki oraz wypłaty dla poszczególnych graczy (liczba lat odsiadki w zależności od tego, czy aresztant się przyznał i czy przyznał się jego kolega). „Graczami” mogą być ludzie, przedsiębiorstwa, partie czy państwa – generalnie, wszelkie byty, którym mniej lub bardziej bezpośrednio można przypisać posiadanie zdolności do racjonalnego planowania działań oraz własnych interesów, którymi można się kierować. „Gry” to sytuacje interakcji między takimi graczami: interakcje, w których interesy graczy mogą być ściśle przeciwstawne (im lepszy wynik dla jednego, tym gorszy dla drugiego), bądź też pozostawiające pole do kooperacji w celu wspólnego osiągnięcia wyniku względnie korzystnego dla obu stron. Interakcjami takimi zajmują się nauki społeczne – jeśli graczami są podmioty takie, jak partie polityczne czy państwa, to nauki polityczne, jeśli przedsiębiorstwa – ekonomia itd.

Nie należy jednak dać się zwieść pierwszym pozorom. „Historyjki” towarzyszące grom są często jedynie ilustracją, mającą ożywić suche przedstawienie problemu w postaci tabel czy schematów zawierających jedynie liczby i symbole. Teoria gier, ściśle rzecz biorąc, jest teorią matematyczną. Kryterium poprawności twierdzeń czy modeli teoriogrowych jest poprawność obliczeń oraz to, czy wnioski dedukcyjnie wynikają z przyjętych założeń. „Racjonalny gracz” jest bytem sztucznym, nie występującym w przyrodzie ani w społeczeństwie – a jedynie w matematycznej

¹ Osobom zainteresowanym dokładniejszym poznaniem założeń teorii gier zalecić można – jako wprowadzenie – książkę *Teoria gier* Ph. D. Straffina (Warszawa 2001), warta polecenia jest również *Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych* K. Malawskiego, A. Wieczorka, H. Sosnowskiej (Warszawa 2011). Bardziej zaawansowany (ale wciąż skierowany do nie-matematyków) i systematyczny wykład dostępny jest np. w podręczniku *Strategia. Wprowadzenie do teorii gier* J. Watsona (Warszawa 2004). Klasycznym przykładem podręcznika teorii gier dla politologów, a właściwie teoriogrowego podręcznika nauk politycznych jest *A Political Theory Primer* P. C. Ordeshooka (New York–London 1992). Z polskiej literatury politologicznej poświęconej teorii gier można wskazać pracę: Z. J. Pietraś, *Teoria gier jako sposób analizy procesów podejmowania decyzji politycznych*, Lublin 1997.

konstrukcji; to samo dotyczy innych założeń teorii. „Więzień” z „dylematu więźnia” nie musi mieć nic wspólnego z jakimkolwiek pensjonariuszem aresztu śledczego, podobnie jak nie ma znaczenia, czy sam „dylemat więźnia” zaszedł w tej postaci w historii jakiegokolwiek śledztwa.

Teorie matematyczne mają wartość same w sobie i mogą być rozwijane niezależnie od tego, czy opisują rzeczywistość – fizyczną, społeczną, ekonomiczną, polityczną. Ta kwestia nie jest zmartwieniem matematyka; zresztą historia nauki wielokrotnie pokazywała, że teorie matematyczne wymyślane pierwotnie tylko dla ich piękna znajdowały z czasem praktyczne zastosowanie. Z punktu widzenia fizyka, socjologa, ekonomisty czy politologa jest to jednak problem zasadniczy – czy dana teoria matematyczna może stać się narzędziem w ręku badacza konkretnej rzeczywistości?

Teoria gier jest działem matematyki, ale zastosowania teorii gier należą przede wszystkim do nauk społecznych. Aby móc opisać rzeczywistość społeczną w kategoriach modelu teorii gier musimy wskazać *rzeczywistych* graczy, *rzeczywiste* strategie, wskazać, jakie są *rzeczywiste* źródła użyteczności wyników i, co może być najtrudniejsze, uzasadnić, że spełnione są inne założenia teorii gier, w tym przede wszystkim założenie o racjonalności graczy. Rzeczywistość rzadko kiedy – jeśli w ogóle – da się dopasować do ram modelu dokładnie: realni gracze nigdy nie będą idealnie racjonalni, nasza wiedza o nich niepełna itd. stąd też modele teoriogrowe będą co najwyżej przybliżeniem konkretnych sytuacji społecznych. I tak jak określenie własności modelu i rozwiązanie danej gry jest zadaniem dla matematyka, tak wykazanie, że model pasuje do danej sytuacji społecznej, czy ściślej – że pasuje w wystarczającym stopniu, by formułowane na jego podstawie wnioski dały się zastosować w praktyce – jest zadaniem dla politologa, socjologa czy ekonomisty, choćby tym „matematykiem” i „politologiem” była – jak to się często dzieje – ta sama osoba.

Teorię gier możemy odnieść do rzeczywistości społecznej również w sposób bardziej bezpośredni – z tym jednak zastrzeżeniem, że musimy ją wtedy traktować jako *teorię normatywną*, a nie *opisową*. Teoria gier mówi o tym, jak *powinni* zachowywać się racjonalni aktorzy w określonych sytuacjach, a więc, jakie działania należy uznać za racjonalne. Teoria gier jako teoria normatywna może być wykorzystywana przy projektowaniu instytucji mających funkcjonować w środowisku racjonalnych jednostek, bądź w środowisku jednostek, od których racjonalności oczekujemy: instytucja powinna być tak zaprojektowana, aby racjonalne działania jednostek nastawionych na realizację własnego interesu prowadziły do pożądaných przez jej twórców efektów.

TEORIA RACJONALNEGO WYBORU I JEJ MIEJSCE W NAUKACH SPOŁECZNYCH

Z obszaru matematyki wróćmy do nauk społecznych. Tym ich nurtem, dla którego teoria gier stanowi matematyczne zaplecze (a właściwie jego część, choć bardzo istotną), jest *teoria racjonalnego wyboru* funkcjonująca w ekonomii, naukach politycznych i ekonomii. Czym jest *rational choice*? Jak pisał jeden z „przywódców” tego nurtu w socjologii, James Coleman:

„Teoria racjonalnego wyboru pojawiła się w socjologii jako podejście wykorzystujące do badania zjawisk społecznych narzędzia ekonomii. Sedno tej perspektywy stanowi założenie, że ludzie postępują racjonalnie, przy czym celem tych działań jest zrealizowanie ich preferencji, czy też maksymalizacja użyteczności”².

Zdanie to odnosi się także do nauk politycznych: teoria racjonalnego wyboru w naukach politycznych – nurt, który można w zasadzie utożsamić z „formalną teorią polityki”³ – zakłada możliwość badania zjawisk politycznych za pomocą narzędzi wypracowanych przez ekonomię⁴. Jedną z „założycielskich” prac tego nurtu, *An Economic Theory of Democracy* A. Downs’a (1957), założenie to wyrażała już w tytule.

Drugim, obok racjonalności jednostek, założeniem teorii racjonalnego wyboru jest zasada *indywidualizmu metodologicznego*: nauki społeczne służą badaniu działania systemów społecznych, politycznych czy ekonomicznych, ale „nie jest to wyjaśnianie jedynie na poziomie systemowym, lecz odwołuje się ono do działań jednostek, łącznie ze związkami ich działań z samym systemem, gdyż działania jednostek tworzą system. W rezultacie teoria ta dotyczy dwóch poziomów: poziomu aktorów oraz poziomu systemu działania”⁵. Poziom systemu (makro) jest zwykle tym, na którym formułowane są wnioski, ale wyprowadza się je poprzez poziom aktorów (mikro): aktorzy działają w warunkach narzuconych i definiowanych przez system; konsekwencje ich decyzji i działań przekładają się na zmiany zachodzące na poziomie makro, tak więc początkowy stan rzeczy na poziomie

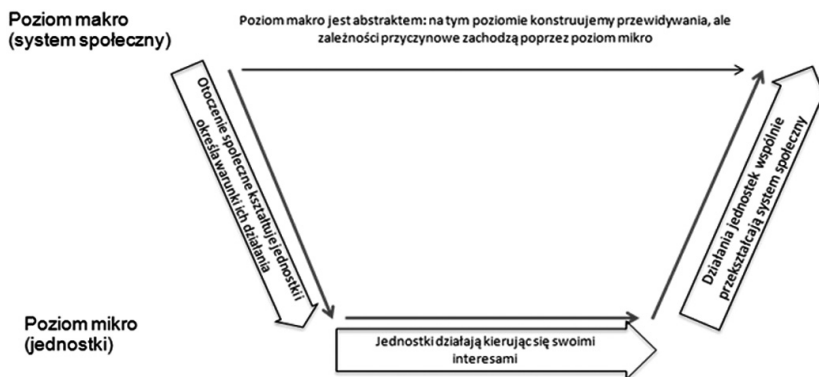
² J. Coleman, *Perspektywa racjonalnego wyboru w socjologii ekonomicznej*, [w:] *Współczesne teorie socjologiczne*, red. A. Jasińska-Kania, L. Nijakowski, J. Szacki, M. Ziółkowski, Warszawa 2006, s. 146.

³ Por. K. Shepsle, M. Bonchek, *Analyzing Politics*, New York–London 1997, s. 15; książkę tę można zalecić jako wprowadzenie do analizy zjawisk politycznych przy użyciu metod formalnych.

⁴ Por. D. Lalman, J. Oppenheimer, P. Świstak, *Formalna teoria wyboru racjonalnego: kumulatywne nauki polityczne*, „Studia Socjologiczne” 2004, nr 3–4, s. 13–71 (numer w całości poświęcony teorii racjonalnego wyboru).

⁵ J. Coleman, op. cit., s. 146.

makro wpływa na końcowy stan poziomu makro, ale za pośrednictwem działań indywidualnych aktorów, kierujących się maksymalizacją swojej indywidualnej użyteczności.



Rysunek 1. Indywidualizm metodologiczny w ujęciu J. Colemana

W teorii racjonalnego wyboru „poziom mikro” jest zasadniczo poziomem jednostek ludzkich. To pojedynczy człowiek ma swoje preferencje i swój rozum, pozwalający wybierać najwłaściwsze środki do osiągnięcia oczekiwanych efektów. Z perspektywy politologa „indywiduum” może być wyborca czy polityk, ale także partia, czy nawet państwo konkurujące i współdziałające z innymi państwami, zawsze jednak z zastrzeżeniem, że traktowanie takich bytów zbiorowych jako jednostek jest jedynie uproszczeniem problemu, dopuszczalnym o tyle, o ile preferencje działaczy partyjnych czy polityków sterujących państwem są w danej kwestii wystarczająco zbieżne, a wewnętrzne procesy decyzyjne na tyle efektywne, że całą organizację można traktować jako „mówiącą jednym głosem”.

KRYTYKA TEORII RACJONALNEGO WYBORU: KTO JEST RACJONALNY?

W koncepcji racjonalnego wyboru aktor racjonalny to taki, który gdy ma określony cel, podejmuje takie działania, które wedle jego wiedzy najlepiej przysłużą się do jego osiągnięcia.

Podstawowym obiektem zarzutów krytyków teorii racjonalnego wyboru jest założenie o racjonalności indywidualnej. Krytyka ta idzie w dwóch kierunkach. Po

pierwsze, wskazuje na to, że działania ludzi często nie mają charakteru racjonalnego: ich źródłem mogą być emocje, obyczaj, konformizm itp., a nie rozumowanie, a jeśli rozumowanie, to niedoskonałe, gdyż człowiek ma ograniczone możliwości przetwarzania informacji, a także ma do informacji ograniczony dostęp. Po drugie, wydaje się być niezasadnym ograniczenie motywacji jedynie do egoistycznego kierowania się własną korzyścią – człowiek jest bowiem zdolny do kierowania się wyższymi uczuciami, empatią, jest zdolny do poświęceń, a więc świadomego działania wbrew swojej korzyści.

Zajmijmy się wpieryw tym drugim argumentem: jest to o tyle łatwiejsze, że opiera się on w znacznej mierze na nieporozumieniu. Zasada dążenia do maksymalizacji użyteczności nie określa, co ma być tej użyteczności źródłem: o ile dla ekonomisty będzie to zwykle „egoistyczny” zysk, to generalnie źródłem użyteczności może być zarówno zaspokojenie potrzeb życiowych, przyjemność, ale także korzyść naszych bliskich, czy wręcz satysfakcja płynąca z faktu, że działamy zgodnie ze swoimi przekonaniami lub czynimy świat lepszym, niezależnie od tego, że sami możemy z tego nie skorzystać. Co przynosi, a co nie przynosi „użyteczności” jest wewnętrzną cechą aktora, nie podlegającą ocenie w ramach teorii racjonalnego wyboru. Działania rozpustnika i ascety postawionych w tej samej sytuacji mogą być zupełnie różne, ale i jeden, i drugi może się w nich kierować maksymalizacją użyteczności, a więc być traktowany jako „racjonalny aktor”: tyle, że dla jednego z nich źródłem użyteczności będzie natychmiastowa przyjemność, zaś dla drugiego – perspektywa uzyskania wiecznej nagrody.

W politologii nie trzeba zresztą sięgać aż tak daleko. Motywacje aktorów politycznych będą zwykle mniej zróżnicowane, niż motywacje ludzi w różnych sytuacjach społecznych, choć zapewne bardziej, niż motywacje przedsiębiorców czy konsumentów przyjmowane w modelach ekonomicznych. Motywacje polityków, partii czy państw (w relacjach z innymi państwami) są z zasady „egoistyczne” – chcą oni maksymalizacji swojej władzy (wpływów), a ich cele – także jako stan rzeczy, który chcieliby osiągnąć, określane między innymi przez ideologię danej partii – są zwykle jasno określone. Z drugiej strony taka dwoistość – cel w polityce określane jako zdobycie władzy lub jako doprowadzenie do realizacji założeń ideologicznych – komplikuje politologiczne modele racjonalnego wyboru, co widać na przykład w teoriach koalicji i indeksów siły, w których równoległe funkcjonują modele biorące pod uwagę wyłącznie możliwości i wielkości udziału poszczególnych graczy w koalicjach rządzących (bez uwzględnienia relacji ideologicznych partiami tworzącymi koalicję), jak i modele biorące pod uwagę strukturę przestrzeni ideologicznej.

Kwestii zdolności jednostki do efektywnej maksymalizacji własnej użyteczności (czyżby ona nie była) nie da się już jednak sprowadzić do nieporozumienia. Model *Homo oeconomicus*, czy „człowieka maksymalizującego”, może być przyjęty w ekonomii (choć i tak jako uproszczenie) – ale nie w socjologii. Rzeczywisty człowiek ulega emocjom, jest niestały w swych preferencjach, niezdolny do efektywnego wykonywania obliczeń i przetwarzania całości dostępnej informacji. Fakt ten niewątpliwie ogranicza uniwersalność modeli racjonalnego wyboru – można by wręcz postawić prowokacyjne pytanie, czy w ogóle pozostawia w socjologii dla nich miejsce. Nadmierny pesymizm nie jest jednak uzasadniony. Modele racjonalnego wyboru, jeśli mają dobrze opisywać i tłumaczyć rzeczywistość społeczną, muszą być proste – bo wtedy będą dopasowane do ograniczonych ludzkich możliwości. Z drugiej strony badania psychologii ekonomicznej i ekonomii behawioralnej, choć potwierdzają, że ludzie rzeczywiście systematycznie postępują w sposób sprzeczny z założeniami o maksymalizacji użyteczności, to pokazują, że w swoim postępowaniu trzymają się oni pewnych reguł, a niemożność efektywnego uwzględniania wszystkich informacji zastępują niedoskonałymi, ale mającymi pewne podstawy heurystykami. Człowiek być może nie jest istotą w pełni „racjonalną”, ale nie jest też „nieracjonalny” – w jego przypadku mamy do czynienia z „ograniczoną racjonalnością” (*bounded rationality*)⁶.

Trzeba jednak wyraźnie zwrócić uwagę na fakt, że problem ograniczonej racjonalności jest w znacznie większym stopniu problemem socjologii, niż nauk politycznych. Nawet, jeśli przedmiotem badania politologa są działania polityków jako jednostek ludzkich, to polityk – zwłaszcza ten, który ma szansę odegrać w polityce znaczącą rolę – nie jest jednostką przypadkową: powinien mieć zarówno szeroką wiedzę, precyzyjnie określone cele, zdolności analityczne i sprawność podejmowania decyzji – a jeśli cech tych nie ma, to zapewne przegra. Jeśli przedmiotem naszego badania są działania zorganizowanych grup interesów, partii, państw – to są to organizacje dysponujące sztabami analityków, specjalistami, dostępem do informacji – i tym bardziej możemy od nich oczekiwać racjonalności. Oczywiście, w realnym świecie racjonalność ta nigdy nie będzie doskonała i politycy, partie i państwa popełniają błędy, ale modele racjonalnego wyboru w naukach politycznych są nie mniej naturalne, niż w ekonomii.

⁶ Przywołajmy tu – jako najsłynniejszy przykład – „teorię perspektywy” D. Kahnemana i A. Tversky’ego; zob. D. Kahneman, *A Perspective on Judgment and Choice*, „American Psychologist” 2003, nr 58, s. 697–720 (artykuł będący rozbudowaną wersją noblowskiego wykładu autora). Natomiast pojęcie *bounded rationality* wiąże się przede wszystkim z pracami wcześniejszego noblisty, Herberta Simona.

TEORIA GIER JAKO CENTRUM TEORII RACJONALNEGO WYBORU

Teoria gier jest teorią racjonalnego działania w celu maksymalizacji indywidualnej korzyści – ale nie jest jedyną taką teorią w ramach podejść racjonalnego wyboru. Jeśli analizować będziemy postępowanie, powiedzmy, grupy osadników, którzy w puszczy muszą wybrać najlepsze miejsce na założenie wioski, wykarczować las pod pola, chronić zasiewy przed zwierzętami czy niekorzystną pogodą, to podejmowane przez nich decyzje możemy wyjaśniać dążeniem do maksymalizacji użyteczności (w ramach posiadanych przez nich wiedzy i środków), ale nie będziemy się odwoływać do teorii gier, lecz np. teorii podejmowania decyzji w warunkach niepewności lub ryzyka. Jeśli jednak nasi osadnicy wejdą w interakcję z innymi ludźmi, bądź też zaczniemy badać wewnętrzne relacje między członkami grupy, odwołanie się do teorii gier może stać się uzasadnione. Teoria gier, oprócz wspólnego dla teorii racjonalnego wyboru założenia o racjonalności aktora, przyjmuje dwa dodatkowe założenia o zasadniczym znaczeniu: założenie o działaniu w *środo-wisku* racjonalnych aktorów, oraz założenie, że racjonalność uczestników interakcji stanowi ich *wiedzę wspólną*. Innymi słowy, teoria gier analizuje interakcje między racjonalnymi graczami, którzy wiedzą, że ich przeciwnikiem (czy partnerem) również jest racjonalny gracz, świadomy, że gra przeciwko racjonalnemu graczowi⁷.

Co to oznacza? Jeśli racjonalny aktor jest w jakimś środowisku wyjątkiem – może, mimo swojej wyjątkowości, odegrać w nim znaczącą rolę, a teoria opisująca jego działania może mieć znaczący udział w wyjaśnianiu całości sytuacji. Wykorzystanie teorii gier wymaga jednak, by racjonalność aktorów była nie wyjątkiem, ale normą; podobnie, teoria gier jest znacznie bardziej wrażliwa na niedoskonałości racjonalności aktorów, na ich ograniczenia w dostępie do informacji itd. Jest to oczywiście poważny problem – ale, znowu, bardziej dla socjologa, niż politologa: polityka w większym stopniu niż inne działy życia społecznego rozgrywa się w środowisku, w którym założenie o powszechnej racjonalności graczy i istnieniu wiedzy wspólnej jest dopuszczalne, choć oczywiście jedynie jako pewne przybliżenie rzeczywistości. Z drugiej strony, ze względu na te ograniczenia warto korzystać przede wszystkim z modeli najprostszych: im prostsza struktura problemu, tym większe są szanse, że gracze „udźwigną” jego racjonalne rozwiązanie. Jak się jednak okazuje, nawet najprostsze modele pozwalają sformułować ważne i nietrywialnie wnioski.

⁷ O różnicy między *wiedzą wspólną* a *wiedzą podzielaną* oraz o znaczeniu wiedzy wspólnej zob. I. Anuszevska, *Wspólna wiedza: intuicje potoczne i ujęcia formalne*, „Decyzje” 2008, nr 7, s. 5–26.

STRUKTURA TEORII GIER

Przejdźmy teraz do samej teorii gier, w jej sformalizowanej postaci. Podstawowe pojęcia tej teorii to: *gracze*, *strategie* graczy, zbiór możliwych *wyników*, oraz *wypłaty*, czyli użyteczności wyników dla poszczególnych graczy.

Ze względu na liczbę graczy, możemy rozpatrywać gry dwuosobowe lub wieloosobowe. Większość twierdzeń dotyczących gier dwuosobowych uogólnia się również na gry wieloosobowe, natomiast w grach wieloosobowych obecny jest pewien szczególnie, a interesujący zwłaszcza dla politologa aspekt: możliwość zawierania koalicji przez graczy przeciwko innym graczom. Z tego względu w postaci gier dwuosobowych analizuje się zwykle problemy konfliktu i kooperacji (proste modele dwuosobowe można zwykle łatwo uogólniać na sytuacje z wieloma aktorami), natomiast większość analiz z wykorzystaniem gier wieloosobowych związana jest z problematyką tworzenia i zrywania koalicji oraz podziału korzyści między ich członków.

Strategia w grze określa sposób postępowania gracza. Opis przebiegu gry możemy ograniczyć do podania, jakie strategie gracze wybrali – kombinacja wybranych strategii determinuje⁸ *wynik* gry. W konsekwencji całą grę możemy przedstawić w postaci tabelarycznej (tzw. *postać normalna*), jako tabelę, której wiersze będą odpowiadały strategiom pierwszego gracza, kolumny – strategiom drugiego gracza, a poszczególne komórki – możliwym wynikom i związanym z nimi wypłatami dla graczy. W wielu sytuacjach korzystniej jest jednak przedstawić grę w postaci „drzewka gry” (tzw. *postać ekstensywna*), w którym grę traktujemy jako sekwencję ruchów graczy. W takiej sytuacji strategią jest „instrukcja”, w jaki sposób gracz zamierza postępować wobec każdej możliwej sekwencji ruchów przeciwnika. Każdą grę w postaci ekstensywnej możemy przedstawić w postaci normalnej, choć w praktyce może być to trudne: stosunkowo prostym drzewkom gry mogą odpowiadać tabele liczące setki wierszy i kolumn. Dodatkowo, za pomocą drzewek gry łatwiej tworzyć modele uwzględniające ograniczenia racjonalności graczy.

Wynikiem gry jest stan rzeczy będący skutkiem realizacji wybranych przez graczy strategii. Analizując grę, nie jest dla nas *bezpośrednio* istotne, czym jest wynik – ważne jest to, jakie są jego *użyteczności* dla graczy. Zakładamy, że użyteczności wyników gry spełniają kryteria *teorii użyteczności oczekiwanej*. Oznacza to, że gracz przedkłada zawsze wynik o wyższej użyteczności nad wynik o niższej

⁸ „Determinuje” go jednak w pewnym specyficznym sensie, do kwestii tej wrócimy dalej.

użyteczności i jest indyferentny między wynikami o takiej samej użyteczności⁹, ale również, że jest indyferentny między *loteriami* o takiej samej wartości oczekiwanej wypłaty. Jeśli więc gracz ma do wyboru podjęcie działania A, które na pewno doprowadzi do wyniku o użyteczności 5, lub działania B, które z prawdopodobieństwem $\frac{1}{2}$ przyniesie wynik o użyteczności 10 i z prawdopodobieństwem $\frac{1}{2}$ wynik o użyteczności 1, to podejmie działanie B, gdyż prowadzi do wyniku o oczekiwanej wartości 5,5, a więc większej, niż w przypadku A.

Kryterium użyteczności oczekiwanej na pierwszy rzut oka może się wydać całkowicie nienaturalne. Kto mając do wyboru wypłatę miliona dolarów na pewno, bądź loterię, w której z prawdopodobieństwem 60% uzyska 2 miliony, a z prawdopodobieństwem 40% uzyska wypłatę 0, zdecyduje się na loterię – pomimo, że wartość oczekiwana wypłaty loterii (1,2 mln) jest znacząco wyższa, niż wypłata gwarantowana? Paradoks jest jednak całkowicie pozorny. Wybór niższej, ale pewnej wypłaty może być całkowicie zgodny z kryterium użyteczności oczekiwanej – ponieważ odwołuje się ono nie do *wysokości* wypłaty, ale do jej *użyteczności*. Dla większości z nas *użyteczność* dwóch milionów dolarów nie jest dwukrotnie wyższa, niż użyteczność jednego miliona: obie kwoty są wystarczające, by sfinansować nasze najpilniejsze potrzeby, a drugi milion pewnie i tak wydalibyśmy na przyjemności, bez których ostatecznie moglibyśmy się obejść. Różnica między użytecznością wartości oczekiwanej wypłaty loterii, a oczekiwaną użytecznością loterii związana jest ze stosunkiem do ryzyka (w naszym przykładzie z *awersją do ryzyka*). Stosunek do ryzyka wpisany jest w funkcję użyteczności gracza i jeśli posługujemy się użytecznościami wyników, to nie musimy go osobno uwzględnić¹⁰.

Jeśli preferencje graczy na wynikach (oraz na loteriach, w których wypłatami są wyniki) są dokładnie przeciwstawne, mamy do czynienia z *grą o sumie zerowej*, nazywanej tak dlatego, że przy takich preferencjach graczy użyteczności jednego gracza zawsze możemy przedstawić jako ujemną wartość użyteczności danego

⁹ Ścisłej rzecz biorąc: użyteczności poszczególnym wynikom *należy przypisywać* w taki sposób, by wynikowi preferowanemu przez danego gracza przypisać wyższą użyteczność, zaś dwóm wynikom, względem których gracz jest indyferentny – taką samą.

¹⁰ W wielu grach wielkości wypłat są podawane w jakiejś „walucie” – zwykle pieniądzu (ale np. w klasycznej wersji „dylematu więźnia” w latach odsiadki). „Walutę” taką należy jednak traktować jedynie w kategoriach narzędzia do zogniskowania uwagi czytelnika; w istocie zawsze chodzi o „jednostki użyteczności”. Z drugiej strony, posługiwanie się „fizycznymi” wielkościami wypłat jest dopuszczalne, jeśli jednocześnie założy się, że gracze są całkowicie neutralni względem ryzyka.

wyniku dla drugiego gracza. Gra taka odpowiada sytuacji ścisłego konfliktu: cokolwiek przynosi korzyść jednemu z graczy, przynosi stratę drugiemu; nie ma tu miejsca na jakąkolwiek współpracę lub obopólnie korzystny kompromis. Gry o sumie zerowej mają pewne szczególne własności, znacznie ułatwiające ich analizę, rzadko kiedy jednak rzeczywiste sytuacje społeczne dają się przedstawiać jako gry o sumie zerowej (jeśli już, to jedynie jako dalekie przybliżenie). Pesymista mógłby tu dodać, że choć w wielu sytuacjach nie istnieją rozwiązania dla obu stron korzystne, to zwykle są takie, na których obie strony tracą – a to już wyklucza modelowanie sytuacji jako gry o sumie zerowej, gdzie strata prowadzi zawsze do zysku drugiej strony.

Jeśli interesy graczy nie są ściśle przeciwstawne, w relacjach między graczami pojawia się miejsce jednocześnie i na konflikt, jak i kooperację. Będzie tak zawsze, gdy interesy nie są ściśle przeciwstawne ani nie są dokładnie identyczne, a więc zarówno wtedy, gdy rozważamy relacje między np. sojusznikami, których cel zasadniczo jest wspólny, a różnice poglądów dotyczą spraw drobniejszych, jak i przy analizie konfliktu zbrojnego – gdzie mimo wrogości obie strony są zgodne, że obustronna anihilacja jest czymś, czego lepiej byłoby uniknąć. Sytuacje takie modelowane są jako gry o sumie niezerowej, czyli gry *nieściśle konkurencyjne*.

KONCEPCJA RÓWNOWAGI

Podstawowe pytanie, jakie stawia sobie teoria gier wobec konkretnych modeli dotyczy tego, jak w danej sytuacji działać będą racjonalni gracze i jakie wypłaty w związku z tym uzyskają. „Modelowi” gracze racjonalni zawsze działają tak, by osiągnąć najwyższą, dostępną w danych okolicznościach, wypłatę. Specyfiką warunków gry strategicznej jest to, że jedną z tych okoliczności, które gracz uwzględnia, jest przewidywane działanie racjonalnych konkurentów – a przewidując postępowanie konkurenta musimy antycypować to, jak on zareaguje na nasze – antycypowane przez niego – działanie.

W modelach teoriogrowych, gdzie analizujemy jednoczesne działania wielu aktorów, oczekiwanym wynikiem gry jest podjęcie przez aktorów takich działań (wybór takich strategii), że żaden z nich nie poprawiłby swojej sytuacji zmieniając strategię przy założeniu, że inni pozostaliby przy swoich strategiach. Innymi słowy, zakładamy, że każdy z graczy wybierze strategię będącą najlepszą odpowiedzią na strategię wybrane przez pozostałych graczy.

Stan, w którym wszyscy gracze osiągają optymalną wypłatę w warunkach ustalonych przez wybrane strategie innych graczy nazywamy **równowagą**. Najważniejsze twierdzenia teorii gier dotyczą właśnie istnienia równowag: jeszcze w 1928 r. John von Neumann udowodnił istnienie równowagi w każdej grze o sumie zerowej; istnienie co najmniej jednej równowagi w każdej grze o sumie niezerowej wykazał John Nash w roku 1950, stąd równowagi w teorii gier zwane są *równowagami Nasha*¹¹. Pojęcie równowagi Nasha traktowane jest często jako centralne pojęcie dla teorii racjonalnego wyboru w naukach społecznych¹², także w tym zakresie, w jakim wykracza ona poza właściwą teorię gier.

JAK TEORIA GIER POZWALA NAM LEPIEJ ZROZUMIEĆ POLITYKĘ

Nie sposób w i tak przydługim artykule wskazać na wszystkie zastosowania teorii gier w naukach politycznych. Aby pokazać, jak bardzo użyteczne jest to narzędzie, skupimy się na pewnych prostych modelach, za pomocą których wyjaśnić można pewne paradoksy życia społecznego i politycznego. Wiele obserwacji może sugerować, że założenie o racjonalności aktorów społecznych jest niesłuszne, a zasadność ich działań jest negatywnie weryfikowana przez ich skutki. Dokładniejsza analiza, wykorzystująca koncepcje teoriogrowe, często pozwala pokazać, że pozornie nieracjonalne działania są celowe, ale – jednocześnie – ich skutki mimo tego mogą być zaskakujące.

RACJONALNE DZIAŁANIE JEDNOSTEK MOŻE PROWADZIĆ DO EFEKTU NIERACJONALNEGO SPOŁECZNIE

Można by oczekiwać, że efekty działań racjonalnych graczy maksymalizujących swoje użyteczności powinny być racjonalne społecznie, to znaczy przynajmniej efektywne w sensie Pareto (takie, by niemożliwe było już jednoczesne poprawienie sytuacji wszystkich uczestników interakcji); obserwowane w realnym świecie negatywne skutki naszych działań i rozmijanie się ich efektów ze społecznym optimum byłoby wtedy efektem właśnie niedoskonałości ludzkiej racjonalności.

¹¹ Por. Straffin, op.cit., s. 21 i n., 85 i n.

¹² Por. J. Coleman, op.cit., s. 149.

Okazuje się jednak, że kryteria racjonalności indywidualnej i racjonalności społecznej są rozłączne, a w pewnych sytuacjach – nie do pogodzenia. Klasycznym tego przykładem może być gra przedstawiona w tabeli 1, skądinąd pewnie najsylniejsza gra w dziejach teorii gier:

Tabela 1. Dylemat więźnia / Tragedia wspólnego pastwiska

		Gracz 2	
		K	D
Gracz 1	K	4, 4	0, 5
	D	5, 0	1, 1

Pierwsza liczba w komórce to wysokość wypłaty Gracza 1, druga – wysokość wypłaty Gracza 2.

Gra taka znana jest pod dwiema nazwami: „dylematu więźnia” lub „tragedii wspólnego pastwiska”, związanymi z dwiema „historyjkami” ilustrującymi przebieg gry¹³. Obie te historyjki dotyczą „dylematu działania zbiorowego”: poszczególni gracze mają do wyboru dwie strategie – *kooperacji* (K), lub *defekcji*¹⁴ (D), tj. działania niekooperacyjnego. W dylemacie więźnia/dylemacie wspólnego pastwiska strategia kooperacji nigdy nie jest opłacalna: każdy z graczy lepiej wyjdzie na defekcji, niż kooperacji, niezależnie od tego, czy drugi kooperuje, czy nie. W efekcie jedyną równowagą w grze jest obustronna defekcja i wypłata po 1 dla obu graczy – pomimo, że obaj gracze jednomyślnie woleliby od niego stan odpowiadający obustronnej kooperacji i wypłaty po 4.

Typowa sytuacja społeczna opisywana przez dylemat więźnia to problem dóbr publicznych: kooperacja polega na ich finansowaniu (na przykład państwa dokładające się do funduszy stabilizacyjnych w strefie euro tworzą dobro w postaci polepszenia koniunktury w gospodarce światowej), jednakże korzystanie z nich

¹³ Ponieważ obie te „historyjki” są dobrze znane, nie będę ich już tutaj przytaczał, można je znaleźć np. w książce Ph. Straffina (op. cit., s. 94 i n., 181 i n.). Gwoli historycznej ścisłości dodajmy, że historyjkę o dwóch więźniach wymyślił A. Tucker, aby zilustrować grę, którą wymyślili w 1950 r. M. Dresher i M. Flood, natomiast „tragedię wspólnego pastwiska” rozpropagował G. Hardin w 1968 r., przywołując przykład opisany w 1833 r. przez W. Lloyd’a.

¹⁴ Termin *defekcja* jest neologizmem, a właściwie kalką z angielskiego *defection* i jako taki jest zniechęcony przez redaktorów, przygotowujących do druku prace z dziedziny teorii gier. Niestety, nie ma on żadnego lepszego, równie uniwersalnego polskiego odpowiednika (terminy „zdrada”, „dezercja” mają zbyt wąskie zakresy znaczeniowe). A że źródłostów *defekcji* – słowo „defekt” – w języku polskim funkcjonuje, wydaje się, że i *defekcję* można zaakceptować jako techniczny termin określający „strategię lub działanie niekooperacyjne”.

jest możliwe także dla stron, które ich nie finansują (nikogo nie da się pozbawić korzyści z poprawy koniunktury, a nawet jeśli będzie ona słabsza na skutek braku mojego wkładu w mechanizm stabilizacyjny, to całkowita strata z tym związana rozłoży się na wszystkich, zaś korzyść z moich oszczędności, choć kwotowo mniejsza, przypadnie tylko mnie). W efekcie każdy woli być „pasażerem na gapę”, ale jeśli każdy nim będzie – dobro publiczne nie zostanie wytworzone (destabilizacja strefy euro w przypadku nieuruchomienia mechanizmów stabilizacyjnych przyniesie każdemu stratę większą niż koszty jego ewentualnego wkładu na fundusze pomocowe).

Inny typ sytuacji, opisywanych przez dylemat więźnia to każda sytuacja obopólnie korzystnej wymiany, w której nasz wkład musimy przekazać wcześniej, niż możemy zweryfikować, czy druga strona wypełniła zobowiązanie: może to dotyczyć zarówno transakcji zakupu w Internecie, jak i relacji między państwami (np. porozumienia rozbrojeniowe). W takiej sytuacji obu stronom opłaca się oszukać partnera (np. lepiej jest dla mnie, jeśli tylko będę pozorował rozbrajanie się – jeśli druga się rozbraja, uzyskam nad nią przewagę; jeśli też pozoruje – nie stanę się jej ofiarą), jednakże stan, w którym obie strony oszukują jest dla nich mniej korzystny, niż gdyby obie były uczciwe.

Rozwiązaniem problemu zbiorowego działania i „pasażera na gapę” poszukuje się głównie w takim kształtowaniu instytucji, by nie powieleły one struktury dylematu więźnia, a więc by strategia defekcji przestała być korzystna dla indywidualnych graczy – kwestia ta jest jednym z przedmiotów analiz teorii neoinstytucjonalnej, w której jedną z głównych funkcji „instytucji” jest definiowanie „reguł gry”¹⁵. Z kolei uzasadnienie dla możliwości kooperacji i zaufania w relacjach dwustronnych poszukiwane jest głównie poprzez odwołanie się do faktu, że interakcje rzadko kiedy mają charakter jednorazowy i odbywają się w pewnym kontekście społecznym, w którym reputacja i wiarygodność jest istotnym kapitałem jednostki. W ramach tego podejścia rozwinęły się badania z wykorzystaniem iterowanego dylematu więźnia i gier ewolucyjnych dotyczące ewolucji i kształtowania się norm społecznych¹⁶.

¹⁵ Jako klasyczną pracę poświęconą tym zagadnieniom należy wskazać przede wszystkim *Logikę działania zbiorowego* Mancura Olsona (Warszawa 2012).

¹⁶ Zob. J. Bendor, P. Świstak, *Ewolucyjna stabilność kooperacji*, „Studia Socjologiczne” 1998, nr 3, s. 127–171 (tam też ogólne omówienie koncepcji gier ewolucyjnych), a także klasyczna praca R. Axelroda *The evolution of cooperation*, New York 1984.

WSPÓLDZIAŁANIE RACJONALNYCH GRACZY MOŻE PRZYNOSIĆ NIEPRZEWIDYWALNE EFEKTY

Nawet przy klarownie określonych regułach gry, rozgrywanej przez racjonalnych graczy, nie zawsze możliwe jest jednoznaczne przewidzenie jej wyniku. Rozpatrzmy prosty przykład „gry koordynacji”, w której interesy obu graczy są w pełni ze sobą zbieżne, a mimo tego jej wyniku nie da się ściśle przewidzieć.

Tabela 2. Gra koordynacji

		Gracz 2	
		Przystań	Dworzec
Gracz 1	Przystań	4, 4	0, 0
	Dworzec	0, 0	2, 2

Dwóch przyjaciół wybiera się na wycieczkę – zapomnieli jednak uzgodnić miejsca spotkania: czy spotkają się na przystani statków wycieczkowych, czy też mają na wycieczkę pojechać pociągiem. Jeśli się rozminą, wycieczka się nie uda (wypłaty po 0); a że wycieczka statkiem jest atrakcyjniejsza od wycieczki pociągiem, spotkanie na przystani wiąże się z wyższymi wypłatami (po 4) niż na dworcu (po 2). Ponieważ preferencje obu graczy są w pełni zgodne, nie byłoby żadnego problemu, gdyby mogli się ze sobą skomunikować – tej możliwości jednak nie mają.

Sytuacja pozornie wydaje się bardzo prosta – skoro obaj wolą statek, obaj powinni udać się na przystań. Jeśli jednak gracze mają jakikolwiek powód, aby się spodziewać, że drugi z graczy wybierze się jednak na stację, również on powinien się na stację udać. Jeśli np. przez całą zimę (kiedy podróż statkiem była nieatrakcyjna) spotykali się na dworcu kolejowym, również tym razem dworzec kolejowy będzie dla nich bardziej prawdopodobnym wyborem. W grze koordynacji z tabeli 2 są dwie równowagi w strategiach czystych (Przystań, Przystań i Dworzec, Dworzec); choć jedna z nich wyróżniona jest jako korzystniejsza, nie można wykluczyć, że wynikiem gry będzie ta gorsza. Co gorsza, zwłaszcza, gdy grę traktujemy jako rozgrywaną jednorazowo, może się zdarzyć, że gracze nie skoordynują swoich strategii i ostatecznie wynikiem gry w ogóle nie będzie równowaga.

Wielkość równowag w grach o sumie niezerowej z jednej strony utrudnia przewidzenie wyniku gry „zewnątrznemu obserwatorowi”; z drugiej może utrudnić graczom osiągnięcie satysfakcjonującego wyniku gry – jeśli wybierając

strategie dążyć będą do różnych równowag, ostatecznie osiągnięty wynik nie będzie równowagą¹⁷.

Wielość równowag nie jest specyfiką jedynie gier koordynacji, ale zatrzymajmy się na chwilę przy tej szczególnej kategorii gier. Za ich pomocą można modelować szereg istotnych zjawisk społecznych, gospodarczych i politycznych – przede wszystkim o charakterze masowym, bo przy takich zjawiskach najpełniej ujawniają się problemy ze skuteczną komunikacją między licznymi graczami. W kategoriach gier koordynacji można wyjaśniać trwałość nieoptymalnych standardów technicznych (np. amerykańskiego systemu transmisji telewizyjnej NTSC, mimo konkurencji znacznie doskonalszego systemu PAL, układu klawiatur QWERTY pomimo istnienia układów pozwalających na efektywniejsze pisanie itp.) – każdy z nich ma charakter „nieoptymalnej równowagi”, ale przejście do równowagi korzystniejszej dla wszystkich wymagałoby skoordynowanego działania całych społeczności. W naukach politycznych gry koordynacji mają zastosowanie przede wszystkim w analizie funkcjonowania systemów wyborczych. W systemach większościowych duże grupy wyborców mogą być zasadniczo indyferentne względem wielu kandydatów – jeśli jednak wszyscy wyborcy o podobnych poglądach nie zdecydują się na poparcie tego samego kandydata, ich głosy rozproszą się, a zwyciężyć może kandydat o zupełnie innym programie. Klasycznym przykładem systemu, w którym problemy koordynacji odgrywają zasadniczą rolę był stosowany niegdyś w Japonii system SNTV, w którym skuteczna koordynacja musiała doprowadzić nie do wyłonienia jednego, wspólnego kandydata (co jest łatwiejsze), ale do odpowiedniego podzielenia głosów wyborców pomiędzy kandydatów¹⁸.

NIEOKREŚLONOŚĆ MOŻE BYĆ ISTOTNĄ CECHĄ DZIAŁANIA RACJONALNEGO

Działanie racjonalne powinno być – jak się zdaje – działaniem przewidywalnym, zwłaszcza w sytuacji, gdy w grze możliwy jest tylko jeden stan równowagi, a więc wiadomo, do jakiego rozwiązania dążyć powinni gracze. Skoro znany jest cel, to

¹⁷ Jeśli jednak sytuacja, której modelem jest gra ma charakter powtarzalny, można oczekiwać, że po pewnym czasie gracze zaczną osiągać równowagę. Wynika to z faktu, że tak długo, jak wynik nie jest równowagą, gracze mają motywację do zmiany strategii, ale gdy równowagę (jakąkolwiek) osiągną, motywację tę tracą.

¹⁸ Zob. G. Cox, *Making votes count*, Cambridge 1997, s. 240 i n. J. Haman, *Demokracja, decyzje, wybory*, Warszawa 2002, s. 161 i n.

określone (co najwyżej – trudne do znalezienia) powinny być środki do nich prowadzące. Tak też w istocie jest – pod warunkiem, że słowo „znane” przypiszemy pewne specyficzne, niekoniecznie oczywiste znaczenie.

Rozpatrzmy następującą, bardzo prostą grę:

Tabela 3. Gra pościgu

		Ścigający	
		A	B
Ścigany	A	-2,2	1,-1
	B	1,-1	-1, 1

Ścigany ma do wyboru dwie drogi (strategie), A i B. Ścigający również może wybrać drogę A lub B. Jeśli obaj gracze wybiorą tę samą drogę, wygra ścigający, jeśli wybiorą różne, wygra ścigany. Dodajmy jeszcze do tego, że dla ścigającego korzystniejsze, a dla ściganego mniej korzystne jest „złapanie” na drodze A niż na drodze B (powiedzmy, że droga A przechodzi przez środek wsi, gdzie wielu ludzi zobaczyłoby tryumf ścigającego i hańbę ściganego, zaś droga B przebiega przez pustkowie, gdzie wszystko odbyłoby się dyskretnie).

Jakie są optymalne strategie graczy i jaka jest równowaga w tej grze? Zauważmy, że najlepszą odpowiedzią na strategię A ściganego jest A ścigającego, ale najlepszą odpowiedzią na A ścigającego jest B ściganego, na które najlepszą odpowiedzią jest A ściganego, na które najlepszą odpowiedzią jest A ścigającego itd. Tym samym żadna para strategii: AA, AB, BA, BB nie jest parą strategii będących na siebie nawzajem najlepszymi odpowiedziami, a zatem nie tworzy równowagi. Ani A, ani B nie może być po prostu najlepszą strategią ściganego, bo gdybyśmy którąś z nich tak wyróżnili, automatycznie stałaby się tą gorszą – bo ścigający wiedziałby, którą drogę ma wybrać sam.

Rozwiązaniem gry typu „pościgu” jest para *strategii mieszanych*: optymalną strategią ściganego nie jest ani A, ani B, ale strategia polegająca na *wylosowaniu* z określonymi prawdopodobieństwami jednej z tych dwóch. Można obliczyć, że dla gry z tabeli 2, ścigający powinien wybrać A z prawdopodobieństwem 40%, zaś B z prawdopodobieństwem 60%; z takimi samymi prawdopodobieństwami drogi A lub B powinien również wybrać ścigający.

Działania obu racjonalnych graczy są w pewnym sensie ściśle przewidywalne – w takim, że z kryteriów racjonalności ściśle wynika, jakie działania powinni podjąć gracze; pozwala sformułować dokładną „instrukcję”, jak powinien postąpić

racjonalny gracz. Tyle tylko, że działanie to polega na losowym wyborze spośród możliwych opcji; to, co jest określane przez „instrukcję”, to rozkład prawdopodobieństwa w losowaniu.

Istnienie optymalnych strategii mieszanych ma istotne znaczenie dla naszego rozumienia działań w polityce, pokazuje bowiem, że są sytuacje, w których elementem racjonalnego działania musi być właśnie jego nieprzewidywalność, a więc w pewnym sensie – przypadkowość. Przykładowo, przed rozpoczęciem kampanii wyborczej lepiej nie ujawniać, czy będzie miała ona bardziej agresywny, czy koncyliacyjny charakter, albo na jakich kwestiach się skoncentruje – tak, by przeciwnik nie mógł z góry wybrać właściwej strategii kontrkampanii. Oznacza to również, że nawet, jeśli jakaś strategia wydaje się mniej obiecująca, niż inna, nie powinna być wtedy z góry wykluczana: dla uciekającego „bezpieczniejszym” rozwiązaniem była strategia B, ale gdyby zawsze ją wybierał, z pewnością by przegrał, dlatego musi być również nastawiony na używanie strategii A.

EFEKTEM OPTYMALNEGO DZIAŁANIA MOŻE BYĆ KATASTROFALNY REZULTAT

Istotą strategii mieszanych jest to, że prowadzą do najkorzystniejszego możliwego wyniku, jeśli rozpatrujemy kwestię rozegrania gry *a priori*, gdy jako wartość gry traktujemy wartość oczekiwaną użyteczności loterii, związanej z parą optymalnych strategii obu graczy. *A posteriori* w grze typu „pościg” gracze zastosowali konkretne strategie i w efekcie jeden z graczy wygrał, zaś drugi – przegrał. Co to może oznaczać, bardziej dobitnie pokazemy na innej grze, zwanej *chicken*, podobnej nieco do „dylematu więźnia” (tutaj również gracze mogą przyjąć strategię „kooperacji” lub „defekcji”), ale o nieco innej strukturze wypłat.

Tabela 4. Chicken

		Gracz 2	
		K	D
Gracz 1	K	0,0	-1,1
	D	1,-1	-5,-5

Chicken jest w politologii grą bardzo ważną: jest to bowiem model wielu sytuacji konfliktowych, zwłaszcza konfliktów zbrojnych, ale także wyścigu zbrojeń, wojen

handlowych – generalnie sytuacji, gdy walka dwóch stron prowadzi do wzajemnego wyniszczenia i obustronnych kosztów znacznie wyższych, niż straty, które poniósłby gracz kapitulujący przed wrogiem od razu na początku konfliktu. Strategia kooperacji (K) polega w tym wypadku na niepodejmowaniu walki, zaś defekcji (D) – na jej podjęciu (agresja, konfrontacja). Jeśli obie strony nastawione są kooperacyjnie i nie są skłonne walczyć, stan rzeczy pozostanie niezmieniony (KK, wypłaty po 0). Jeśli jedna strona rzuci wyzwanie, zaś druga go nie podejmie (DK lub KD), strona agresywna wygra kosztem pokojowej (1, -1 lub -1, 1). Jeśli jednak obie strony podejmą walkę, skutkiem będzie wzajemne wyniszczenie i szkody (-5, -5) znacznie większe niż te, będące skutkiem szybkiego poddania się.

Ze względu na inną niż w dylemacie więźnia strukturę wypłat, *chicken* ma aż trzy równowagi, ale żadną z nich nie jest wzajemna kooperacja (KK) – w takiej sytuacji każda ze stron wolałaby zmienić strategię na agresywną. Równowagi w *chicken* to KD, DK – a więc takie, w których jedna ze stron wykorzystując swoją opinię „notorycznego agresora” wygrywa kosztem pokojowo nastawionego sąsiada, oraz, najbardziej dla nas w tym momencie interesująca – symetryczna równowaga w strategiach mieszanych; dla gry o wypłatach podanych w tabeli 3 są to (dla obu graczy) strategie mieszane (80%K, 20%D), tzn. każdy z graczy powinien kooperować z prawdopodobieństwem 80%, a działać agresywnie z prawdopodobieństwem 20%.

Co oznacza zastosowanie takich strategii mieszanych? Z prawdopodobieństwem 64% – względnie korzystny dla obu stron pokój, 32% szans na krótki konflikt, przynoszący niewielką korzyść jednej ze stron kosztem drugiej, i niewielkie (4%) ryzyko wzajemnego zniszczenia. Wartość oczekiwana wypłaty wynosi -0,2 – jest to mniej, niż przy obustronnej kooperacji (KK, wypłaty 0), ale ta, jako niebędąca równowagą, może być nieosiągalna; jest to jednak więcej, niż -1, uzyskiwane przy konsekwentnym ustępowaniu przed agresją.

Przywołajmy tutaj *koncepcję polityczności* kontrowersyjnego, ale niewątpliwie wybitnego niemieckiego teoretyka polityki, Carla Schmitta¹⁹. Według Schmitta, kwestią „polityczną” jest tylko ta, w obronie której państwo gotowe jest nawet do prowadzenia wojny. Podejście Schmitta może wydawać się szokujące, ale jest w pełni zgodne z analizą teoriogrową. W sytuacji konfliktu o strukturze takiej jak *chicken* konsekwentne unikanie stosowania strategii konfrontacyjnej jest „zaproszeniem” do równowagi KD, a więc do bycia wykorzystywanym przez innych. Jediną obroną staje się *gotowość* do zastosowania strategii D z przynajmniej pewnym minimalnym prawdopodobieństwem, co czyni rzucanie wyzwania

¹⁹ C. Schmitt, *Pojęcie polityczności*, [w:] *Teologia polityczna i inne pisma*, Kraków 2000.

takiemu graczowi odpowiednio ryzykownym. *Si vis pacem para bellum*. Polityka ta może w większości przypadków pomóc utrzymać korzystny pokój, ale wojny jako takiej nie wyklucza. W skali makro, w długiej perspektywie czasowej może okazać się najlepsza, ale co z tego będą mieli ci, którzy staną się ofiarami wojny tu i teraz?

SILA MOŻE BYĆ SŁABOŚCIĄ

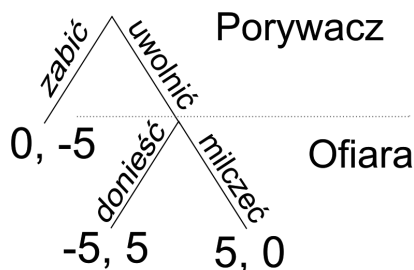
Rozważmy następującą grę: Porywacz uwięził swoją Ofiarę i zażądał za jej zwolnienie okupu, który został już wypłacony. Teraz ma do wyboru jeden z dwóch ruchów: może swoją ofiarę zabić, lub ją uwolnić. W tym drugim przypadku ofiara ma do wyboru dwa ruchy: podać policji tożsamość porywacza, lub jej nie podawać. Z trzech rezultatów, którymi może się skończyć gra, dla Porywacza najlepszy jest ten, w którym żywa ofiara nie ujawnia jego tożsamości (5), następnie zabicie ofiary (0), zaś najmniej pożądanym jest stan, w którym jego tożsamość jest policji ujawniona (-5). Dla ofiary najkorzystniejsza jest, gdy żywa ujawnia tożsamość porywacza (5), woli jednak przeżyć i milczeć (0), niż zginąć (-5). Na rysunku 2 gra „porwanie” przedstawiona jest w postaci ekstensywnej, tabela 5 przedstawia ją w postaci strategicznej (normalnej).

Tabela 5. Porwanie (postać normalna)

		Ofiara	
		milczeć	donieść
Porywacz	uwolnić	5,0	-5,5
	zabić	0,-5	0,-5

Przebieg gry można przewidzieć za pomocą *indukcji wstecznej*²⁰: Jeśli ofiara przeżyje, nic jej nie powstrzyma przed złożeniem zeznań na policji: wypuszczenie ofiary jest równoznaczne z wynikiem 5 dla ofiary i - 5 dla porywacza. W tej sytuacji porywacz zabije ofiarę, co da mu wypłatę 0, a ofierze - 5. Końcowy wynik jest jednak dla obu stron mniej korzystny, niż „uwolnić-milczeć” – tyle, że nie istnieje mechanizm, pozwalający taki wynik osiągnąć, pomimo, że chciałyby tego obie strony.

²⁰ Por. Straffin, op.cit., s. 48 i n.



Rysunek 2. Porwanie (gra w postaci ekstensywnej; pierwsza liczba to wypłata Porywacza, druga – Ofiary)

Nieszczęściem ofiary jest to, że ma zbyt duże możliwości: jeśli przeżyje, może skutecznie zaszkodzić porywaczowi. Gdyby możliwości tej nie miała, lub też gdyby złożenie donosu nie przyniosło jej korzyści – przeżyłaby. Gdyby ofiara była słabsza, jej sytuacja byłaby lepsza. W tej sytuacji szansą dla ofiary może być *obniżenie* swojej wypłaty związanej ze złożeniem donosu: może np. przekazać porywaczowi jakieś kompromitujące siebie informacje – dzięki temu porywacz zyska gwarancję, że nie zostanie ujawniony, bo wsypując go ofiara sama narazi się na poważne kłopoty i ujawnienie własnych grzechów.

Powyższa gra jest w istocie bardzo bliska dylematowi więźnia i tragedii wspólnego pastwiska. Rozwiązaniem dylematów społecznych modelowanych przez te gry może być właśnie *obniżenie* pewnych wypłat części lub wszystkich graczy (na przykład poprzez wprowadzenie kar, podatków, a także poprzez mechanizmy społeczne takie jak reputacja, którą traci niekooperujący) – paradoksalnie, korzystne także dla tych, których wypłaty miałyby zostać obniżone. Analogiczna sytuacja może mieć również miejsce w stosunkach między podmiotami politycznymi: na przykład partiami – potencjalnymi koalicjantami lub między państwami. Bycie zbyt silnym może uniemożliwić zawarcie korzystnej koalicji – potencjalni partnerzy mogą się obawiać, że zostaną zdominowani; bycie zbyt silnym może sprowokować prewencyjne działania ze strony jeszcze silniejszego przeciwnika, który tolerowałby wroga słabego.

PODSUMOWANIE: TEORIA GIER – JĘZYK OPISU POLITYKI

Podane wyżej przykłady użycia teorii gier do wyjaśniania pewnych zjawisk zachodzących w relacjach społecznych i politycznych to, oczywiście, jedynie ułamek procenta możliwych zastosowań teorii gier w naukach politycznych. Teoria gier stanowi bowiem najbardziej naturalny język opisu polityki: polityki rozumianej jako, *nomen omen*, gra pomiędzy świadomymi swoich celów, dobierającymi optymalne środki do ich realizacji aktorami²¹. To prawda, że rzeczywistość – także polityczna – jest zawsze bogatsza od nawet najbardziej złożonego modelu matematycznego, a realni politycy czy wyborcy, nawet ci najbardziej świadomi, nigdy nie są idealnie „racjonalni”. Nauki społeczne nie są i nigdy nie będą tak zmatematyzowane jak fizyka, czy nawet inne nauki przyrodnicze, a modele formalne zawsze będą w nich jedynie dalekim odbiciem świata obserwowanego. Ale pomimo tego modele w naukach społecznych mają do odegrania kluczową rolę: mają pozwolić zjawiska nie tylko *opisać*, ale także *zrozumieć*. Modele teoriogrowe *wyjaśniają*, dlaczego w określonych sytuacjach ludzie (partie, państwa) podejmują określone działania (bądź wyjaśniają, dlaczego w takich samych warunkach mogą być podejmowane działania zasadniczo różne). Jednocześnie, sam *opis* zjawiska politycznego w kategoriach teorii gier oznacza wyraźne wskazanie jego najważniejszych elementów i relacji między nimi: kim są aktorzy, jakie są ich interesy, jakie działania mogą podejmować, jakimi informacjami dysponują.

Dajmy tu kilka przykładów, z różnych obszarów nauk politycznych. Adam Przeworski w głośnej i wciąż dyskutowanej książce²² za pomocą modeli teoriogrowych opisywał proces przejścia od dyktatury do demokracji; problematyka ta później była również przedmiotem prac innych autorów²³. Monika Nalepa²⁴ w kategoriach teorii gier analizuje problem lustracji i „sprawiedliwości czasu

²¹ Wczesną historię adaptacji teorii gier w naukach politycznych przedstawia W. H. Riker, *The Entry of Game Theory into Political Science*, [w:] *Toward a History of Game Theory*, E.R. Weintraub, Durham–London 1992, s. 207–224. William Riker odegrał zasadniczą rolę w rozwoju „formalnej teorii polityki”, zarówno jako badacz (najbardziej znany ze swych prac nad teorią koalicji), jak i jako nauczyciel, wychowawca grona wpływowych amerykańskich politologów.

²² A. Przeworski, *Democracy and the Market: Political and Economic Reforms in Eastern Europe and Latin America*, Cambridge 1991; zob. A. Przeworski, *Błędy: Informacja a przejście do demokracji*, „Studia Socjologiczne” 1997, nr 2, s. 51–66.

²³ J. M. Colomer, *Strategic Transitions: Game Theory and Democratization*, Brookfield 1995.

²⁴ M. Nalepa, *Skeletons in the Closet: Transitional Justice in Post-Communist Europe*, Cambridge–New York 2010.

przejścia” (*transitional justice*). Marek Kamiński²⁵, wykorzystując modele gier kooperacyjnych wskazał na czynniki, które umożliwiły prawicy skuteczną integrację przed wyborami w 1997 r., pomimo że nie udało się jej to cztery lata wcześniej; w późniejszych pracach²⁶ odwołując się do tych samych metod analizował problem stabilności systemu partyjnego. Ordeshook, Rose i Niou²⁷ analizują problem równowagi sił w stosunkach międzynarodowych, „testując” teoriogrowe modele na relacjach między mocarstwami w Europie w okresie 1875–1914. Powell wykorzystywał teorię gier do badania skuteczności strategii nuklearnego odstraszenia²⁸. Szereg prac wykorzystuje podejście teoriogrowe do analizowania funkcjonowania parlamentów (lub szerzej – systemów konstytucyjnych) – w tym przypadku odwołanie się do teorii gier jest szczególnie korzystne, bo systemy konstytucyjne (szerzej) czy regulaminy parlamentarne (wężiej) determinują ściśle reguły rozgrywania gry²⁹.

Z teorii gier wywodzi się szereg istotnych dla politologii koncepcji. *Stricte* teoriogrowy charakter ma teoria indeksów siły i wywodząca się z niej teoria gier oceanicznych, pozwalająca, przy użyciu często bardzo zaawansowanego aparatu matematycznego, na precyzyjne modelowanie politycznych zjawisk masowych³⁰. Teoria gier stanowi naturalne zaplecze dla teorii politycznych koalicji. Blisko z teorią gier powiązana jest teoria wyboru społecznego – normatywna teoria podejmowania decyzji społecznych, obejmująca także teorię głosowań i systemów wyborczych; szereg twierdzeń tej teorii, jak np. twierdzenie Gibbarda-Satterthwaite’a o nieistnieniu metod głosowania odpornych na zachowania strategiczne³¹ ma

²⁵ M. Kamiński, *Strategiczne konsekwencje łączenia się i dzielenia: analiza konsolidacji polskiego systemu partyjnego pomiędzy 1993 a 1997 rokiem*, „Studia Socjologiczne” 1998, nr 3, s. 19–47.

²⁶ M. Kamiński, *Coalitional Stability of Multi-Party Systems: Evidence from Poland*, „American Journal of Political Science” 2001, nr 45, s. 294–312; M. Kamiński, *A General Equilibrium Model of Multi-Party Competition*, „Social Choice and Welfare” 2006, nr 26(2), s. 336–361.

²⁷ E. M. S. Niou, P. C. Ordeshook, G. F. Rose, *The Balance of Power: Stability in International Systems*, Cambridge–New York 1989.

²⁸ R. Powell, *Nuclear Deterrence Theory: The Search for Credibility*, Cambridge–New York 1990.

²⁹ Przykładowo, przegląd prac odwołujących się do metod formalnych (w dużej mierze – teorii gier) poświęconych Kongresowi USA można znaleźć w: C. Volden i A. Wiseman, *Formal Approaches to the Study of Congress*, [w:] *The Oxford Handbook of the American Congress*, red. E. Schickler, F.E. Lee, G. C. Edwards, Oxford 2011; dostępne także w Internecie: <http://polisci.osu.edu/faculty/cvolden/VWFormalOxford.pdf>.

³⁰ Zob. M. Jasiński, *Decyzje w dużych grupach – gry oceaniczne w naukach społecznych*, „Decyzje” 2009, nr 12, s. 25–52, gdzie za pomocą gry oceanicznej modelowana jest kampania przed prawyborami Demokratów w USA w 2008 r.

³¹ Por. J. Haman, *op.cit.*, s. 114

charakter w zasadzie teoriogrowy; to samo dotyczy twierdzeń „przestrzennej teorii głosowania”, jak twierdzenia Blacka o medianowym wyborcy³², McKelveya o chaosie³³. Przestrzenna teoria głosowania, będąca jednym z istotnych obszarów „formalnej teorii polityki” może być zresztą traktowana zarówno jako część teorii wyboru społecznego, jak i teorii gier³⁴. Teoriogrowy, ale jednocześnie mocno osadzony w empirii, a także w teorii systemów politycznych charakter ma teoria „graczy veto” G. Tsebelisa³⁵ – żeby tylko rzucić kolejną garść przykładów.

Teoria gier jako narzędzie politologa to w pierwszym rzędzie język opisu zjawisk politycznych. Nie jest to język łatwy i nie wszystko daje się dobrze w tym języku wyrazić. Poprawnie użyty pozwala jednak osiągnąć niezwykłą precyzję, prowadzi do skoncentrowania się na tym, co rzeczywiście w zjawisku najistotniejsze i, co najważniejsze – pozwala nie tylko opisać *co*, ale także odpowiedzieć na zasadnicze pytanie: *dlaczego?*

³² Ibidem, s. 206.

³³ Ibidem, s. 219.

³⁴ O przestrzennej teorii głosowania zob. G. Lissowski, *Wprowadzenie do przestrzennej teorii głosowania*, „Studia Socjologiczne” 2003, nr 1, s. 9–37 (numer w całości poświęcony przestrzennej teorii głosowania), a także przywoływane już: książkę Shepsle’a i Boncheka, artykuł Lalmana, Openheimera i Świstaka oraz podręcznik Ordeshooka.

³⁵ G. Tsebelis, *Veto players: How political institutions work*, Princeton–New York 2002.

Game Theory as a Tool of a Political Scientist

THE PAPER SHOWS the place of rational choice theory and game theory in the social sciences, and especially political science. Game theory is a mathematical theory, but its use belong to the realm of social sciences. The main limitation of the applicability of rational choice, the assumption of individual rationality in political science is met satisfactorily. Even simple models, like the prisoner's dilemma, tragedy of the commons, chicken, game of coordination, allow for an explanation of relevant social and political phenomena. The game theory is derived, or has strong ties with her, a number of areas of contemporary research in political science as theories of coalitions, veto players theory, social choice theory. Game theory models allow for precise to describe political phenomena, but also to build causal explanations.