

# 19

## Zastosowania ekonomicznej teorii gier w zarządzaniu

(Ilona Szwedziak-Bork)

### 19.1. Wprowadzenie

Działając na rynku, firmy podejmują szereg decyzji, które przypominają grę, z poszczególnymi posunięciami odpowiadającymi ruchom wykonywanym przez graczy. To podobieństwo odsyła do koncepcji teorii gier, która opisuje podejmowanie współzależnych decyzji. Okazuje się przy tym, że teoria gier może również zostać z sukcesem przełożona na potrzeby zarządzania. Oto bowiem zarówno sama koncepcja, jak i terminologia znajdują zastosowanie do posunięć strategicznych graczy rynkowych. Zastosowanie teorii gier w zarządzaniu nawiązuje do pokrewnego zagadnienia gier politycznych prowadzonych wewnątrz organizacji, jednak przedmiotem niniejszego rozdziału będzie analiza relacji organizacji z otoczeniem przy wykorzystaniu modelu gry. Uniwersalny charakter ekonomicznej teorii gier powoduje, iż może być ona aplikowana także do szeregu innych zdarzeń.

Za prekursorów wykorzystania teorii gier w zarządzaniu strategicznym uznać należy Adama M. Brandenburgera oraz Barry'ego J. Nalebuffa (a także Avidasha Dixita), choć istotny wkład do zainteresowania tym zagadnieniem wniósł również Michael E. Porter. Przekładając zmatematyzowaną (a przez to potencjalnie nieatrakcyjną dla niektórych) teorię na płaszczyznę biznesową, jednocześnie aplikując pojęcia właściwe gróm, Brandenburger i Nalebuff stworzyli nowy sposób patrzenia na otoczenie, w którym firma działa (gra). I choć niezwykle ważne pozostaje obserwowanie rywali, firma-gracz winna mieć na uwadze szerszy kontekst, a więc innych aniżeli konkurenci, uczestników gry.

### 19.2. Klasyczne podejścia ekonomiczne w teorii gier

Geneza teorii gier datowana jest na rok 1944 r., kiedy ukazała się monografia autorstwa Johna von Neumanna oraz Oskara Morgensterna pt. *Theory of Games and Economic Behaviour*. Początkowo matematyczna metoda analizy zachowań zaproponowana van Neumanna i Morgensterna była ograniczona, dając się zastosować tylko w niewielkim obszarze sytuacji strategicznych. Dokonanie podziału przez

Johna Nasha na gry kooperacyjne oraz niekooperacyjne pozwoliło na aplikację tego narzędzia do innych dziedzin, w tym do ekonomii (Watson, 2009, s. 14) czy socjologii (Haman, 2013, s. 36).

Teoria gier bada, w jaki sposób gracze powinni racjonalnie rozgrywać grę, gdy każdy z nich dąży do takiego jej zakończenia, które przyniesie mu najwyższą wypłatę. **Wypłaty** określają wartość wyniku gry dla poszczególnych graczy (Straffin, 2004, s. 1). **Gracz** to najczęściej pojedynczy osobnik (aczkolwiek możliwe są też **koalicje**), który świadomie podejmuje decyzje w najbardziej dla siebie korzystny sposób, niezależny od tego, co robią inni gracze. **Strategia** to kompletny opis postępowania gracza, uwzględniający wszystkie możliwe sytuacje, w jakich dany gracz może się znaleźć, przy czym strategię należy odróżnić od decyzji. **Decyzja** to wybór jednej z możliwości działania w konkretnej sytuacji, w jakiej gracz się znalazł (Małowski, Wieczorek i Sosnowska, 1997: 12–13).

Gry decyzyjne można podzielić na określone grupy, m.in. na bazie kryterium liczby graczy (dwu- i wieloosobowe) czy też ze względu na stopień sprzeczności interesów graczy (Straffin, 2004, s. IX). Gry niekooperacyjne są grami, w których gracze cechuje całkowita bądź częściowa rozbieżność celów. Wyróżnia się tu gry o sumie zerowej (jeden gracz korzysta kosztem innego gracza), o stałej sumie (wygrana jednego kosztem drugiego powiększona o pewną stałą) oraz o sumie niezerowej, z możliwością współpracy graczy i osiągnięcia dodatnich wypłat (Cygler, 2009, s. 55–56). Najpopularniejszą grą niekooperacyjną podejmującą problem zawierania kompromisów jest tzw. dylemat więźnia (ang. *prisoner's dilemma*). Obrazuje on hipotetyczną sytuację odnośzenia korzyści przez wszystkich uczestników gry w wyniku kooperacji. Indywidualne wybory graczy skłaniają jednak do unikania współpracy. Spośród czterech możliwych strategii z określonymi wypłatami (rywalizacja – rywalizacja, współpraca – współpraca, rywalizacja – współpraca, współpraca – rywalizacja) najkorzystniejsza będzie obopólna współpraca. Ponieważ jednak każda ze stron obawia się zdrady, wybór pada na rywalizację (Cygler, 2009, s. 56). W przeciwieństwie do gier niekooperacyjnych, gry kooperacyjne stanowią odejście od szablonu gier opartych na indywidualnych decyzjach graczy, gdyż skupiają się na rezultacie wspólnego działania (Watson, 2009, s. 16).

Praca von Neumanna oraz Morgensterna dała początek teorii gier, budując tym samym podstawy teorii racjonalnego podejmowania decyzji w warunkach ryzyka. Wśród wielu narzędzi użytych w teorii gier wykorzystali oni m.in. teorię użyteczności oraz twierdzenie minimaksowe. Teoria użyteczności dotyczy przypisywania liczb do wyników w taki sposób, aby odzwierciedlały one preferencje graczy (Straffin, 2004, s. 64). Straffin wskazuje przy tym, że użyteczność nie jest wartością istniejącą samistnie i stanowi jedynie wygodne narzędzie liczbowego systematyzowania informacji o preferencjach gracza, jeśli spełniają one określone warunki zgodności (Straffin, 2004, s. 72). Druga istotna kwestia poruszona przez von Neumanna i Morgensterna dotyczy twierdzenia minimaksowego. Zgodnie z tym twierdzeniem w grach o sumie zerowej z całkowicie sprzecznymi interesami jeden z graczy powinien starać się zminimalizować najwyższą wypłatę rywala, którą ten może osiągnąć (*minimaks*), drugi z graczy powinien zmaksymalizować najmniejszą wypłatę, którą sam może otrzymać

(maksimin). Twierdzenie to dostarcza informacji o zyskach każdego z graczy, gdy stosują swoje najlepsze strategie mieszane (Dixit i Nalebuff, 2009, s. 195).

John Nash wprowadził podział na gry niekooperacyjne i kooperacyjne, rewolucjonizując dotychczasowe podejście von Neumanna i Morgensterna. W odniesieniu do aplikacji teorii gier fundamentalnym wkładem Nasha jest tzw. **równowaga Nasha**, czyli sytuacja, w której żaden pojedynczy gracz nie może poprawić swojej sytuacji poprzez zmianę swojego zachowania, dopóki inni gracze nie zmienią swoich zachowań (Cooter i Ulen, 2011, s. 46). Równowaga Nasha jest wolna od strategicznej niepewności, ponieważ każda ocena strategii wybranej przez innego gracza koncentruje się na strategii faktycznie przez niego zastosowanej (Watson, 2009, s. 108). Tym samym daje się ją zastosować także do zachowań rynkowych firm-graczy.

### 19.3. Zastosowanie teorii gier w zarządzaniu – podejście Brandenburgera i Nalebuffa

W latach 90. XX w. teoria gier wprowadzona została do zarządzania strategicznego przez Adama Brandenburgera i Barry'ego Nalebuffa. W ich ocenie teoria gier w sposób bezpośredni koncentruje się na najbardziej naglących i zasadniczych dla firm kwestiach dotyczących tego, jak znaleźć właściwą strategię oraz jak podejmować właściwe decyzje (Brandenburger i Nalebuff, 1996, s. 18).

Każde podejście obierane w grze dotyczy innej kwestii. W przypadku gier niekooperacyjnych analizie poddawane są strategiczne ruchy w biznesie, takie jak podejmowanie decyzji o wejściu na rynek, miejscu umieszczenia produktu czy rodzaju budowanej marki. Gry kooperacyjne są użyteczne dla udzielenia odpowiedzi na podstawowe pytanie dotyczące siły pozostałych graczy w danym ustawieniu (Brandenburger i Stuart, 2007, s. 537). Możliwy jest również hybrydowy model (ang. *biform game model*), składający się z dwóch etapów, w którym na pierwszym etapie – niekooperacyjnym – opisywane są strategiczne ruchy graczy (choć konsekwencje tych ruchów – przynajmniej bezpośrednio – nie są opłacalne), a każdy profil strategicznego wyboru z pierwszego etapu prowadzi do etapu drugiego – gry kooperacyjnej. To z kolei stanowi środowisko konkurencyjne, stworzone przez wybory graczy dokonane na pierwszym etapie, zaś analiza drugiego etapu informuje, ile wartości zdobędzie każdy z graczy (Brandenburger i Stuart, 2007, s. 537–578).

Myśląc o biznesie jako grze, należy jednak pamiętać o dwóch istotnych kwestiach. Po pierwsze, gra w biznesie nie jest nastawiona (jak w typowych grach) na sytuację, w której jedna ze stron zawsze przegrywa. Po drugie, w biznesie – w przeciwieństwie do większości innych gier, gdzie pole gry, gracze i zasady są już ustalone, ruchy mogą wynikać ze zmiany w grze (Nalebuff i Brandenburger, 1997, s. 29). Brandenburger i Nalebuff wykorzystali przy tym terminologię właściwą teorii gier, która ich zdaniem sugeruje oczywiste powiązania ze strategią biznesową (Brandenburger, 2002, s. 59). Myślenie (rozumowanie) strategiczne w rozumieniu teorii gier polega na przewidywaniu ruchów swojego konkurenta nie o jeden krok do przodu, ale nawet o kilka, aż do końca gry. Pojawia się tu porównanie do gry w „kółko i krzyżyk”, gdzie każdy –

nawet mało doświadczony gracz – jest w stanie przewidzieć ruch swojego przeciwnika tak, że żaden z nich nie wygra (Brandenburger i Krishna, 2000, s. 200). Dodatkowo, niezwykle ważna jest perspektywa, którą przyjmuje firma w danym otoczeniu. I tak na przykład – aby dokonać rozróżnienia, kto jest jej komplementariuszem, a kto jej rywalem, powinna przyjąć perspektywę klientów oraz dostawców, co implikuje konieczność bycia przez firmę allocentryczną, czyli skoncentrowaną na korzyściach innych graczy (Nalebuff i Brandenburger, 1996, s. 30).

Dla określenia sytuacji, w której firma jest nastawiona na konkurencję tam, gdzie nie jest możliwa współpraca, a podejmuje ją w obszarach, w których brak jest pola do współpracy, Brandenburger i Nalebuff używają terminu **koopetycja** (*co-opetition*). Koopetycja definiowana jest jako relacje współpracy między konkurentami, w których występują związki o charakterze ekonomicznym i nieekonomicznym, przy czym wskazuje się też na ich swoistą paradoksalność właśnie ze względu na jednoczesne przeciwstawne zachowania firm (Bengtsson i Kock, 2000, s. 411–426). Uznać ją zatem należy za grę, w której firma szukać powinna zarówno sytuacji „wygrany–przeegrany” jak i „wygrany–wygrany”, tym bardziej, że przegrana przeciwnika nie zawsze musi się zrealizować (Brandenburger i Nalebuff, 1995, s. 59). Zgodnie z ideą koopetycji jako gry o sumie niezerowej gracze nie są zainteresowani niszczeniem konkurentów (Cygler, 2013, s. 27).

Realizacja założeń koopetycji jest obciążona pewnym ryzykiem, gdyż podejmująca ją firma otwiera się (oraz swoje zasoby) na konkurentów, jednocześnie ryzykując uzależnienie się od nich (Lozano-Platonoff, Rudawska i Pachciarek, 2014, s. 336). Można wyodrębnić różnego rodzaju czynniki, które wpływają na relacje koopetycyjne (Cygler, 2009, s. 87–141). Konkurenci nie muszą współdziałać świadomie (wspierać się). Mogą również współpracować, kreując nowo powstający rynek, jednak kiedy wraz z jego rozwojem dojdzie do etapu jego „dzielenia”, zaczną konkurować. W momencie, gdy brak jest możliwości wprowadzenia nowych odbiorców, dostawców lub komplementariuszy, istniejące firmy same tworzą dodatkowych graczy (Cygler, 2009, s. 62).

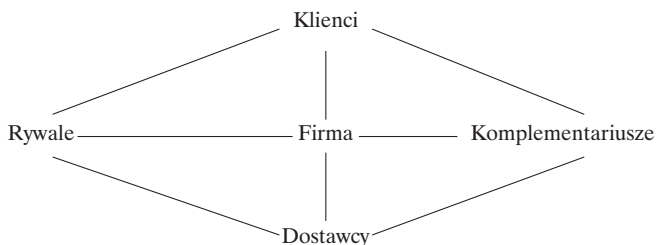
#### 19.4. Wartość dodana gracza

Brandenburger i Nalebuff w swoich pracach skupiają się na tzw. **wartości dodanej** gracza, określanej jako całkowita wytworzona korzyść pomniejszona o korzyści w sytuacji, gdy ów gracz jest usuwany z gry. Takie rozumienie wartości dodanej nawiązuje do stwierdzenia, że aby cokolwiek otrzymać, najpierw trzeba coś wnieść (Brandenburger, 2002, s. 59). Wartość może być porównana z metaforycznym ciastkiem, podlegającym podziałowi. Idea wartości dodanej pomaga określić, jak duży kawałek ciastka może zdobyć dana firma (Nalebuff i Brandenburger, 1997, s. 34). Wartość dodaną tworzy nie tylko niska cena czy wysoka jakość produktu. Można ją również kreować przykładowo poprzez lojalność klientów, którzy tworzą w ten sposób relację z firmą (Nalebuff i Brandenburger, 1997, s. 34).

W celu „rozegrania” gry firma powinna znać pozostałych graczy oraz łączące ich relacje. Temu właśnie służy model **sieci wartości** (ang. *value net*), stanowiący mapę

relacji biznesowych, od wyznaczenia której powinna zaczynać każda firma, zanim przeddefiniuje swoją strategię biznesową (Nalebuff i Brandenburger, 1997, s. 32). Sieć ta przedstawia wszystkich uczestników gry oraz istniejące między nimi współzależności. Zgodnie z opracowaną mapą oddziaływania mają dwa wymiary, gdzie wymiar wertykalny stanowią klienci oraz dostawcy danej firmy, a wymiar horyzontalny – rywale oraz komplementariusze, co wskazuje na pewne symetrie w grze biznesowej (Brandenburger i Nalebuff, 1995, s. 60).

**Rysunek 13.** Sieć wartości



Źródło: Brandenburger i Nalebuff (1996, s. 17).

**Rywale** są dla firmy graczami alternatywnymi, od których klienci mogą nabywać produkty bądź też którym dostawcy mogą oferować swoje zasoby. Rynekowi adwersarze firmy są zwykle postrzegani jako „tradycyjni konkurenci” – gdzie każda ze spółek obsesyjnie śledzi ruchy drugiej, zapominając, bądź nie dostrzegając rywali z innych segmentów, np. dostawców zbliżonych produktów o znacząco niższych cenach, którzy sukcesywnie poszerzają swoje udziały rynkowe w stopniu nawet większym niż tradycyjni konkurenci (Kumar, 2006, s. 105–107). Przedmiotem rywalizacji mogą być nie tylko klienci, ale również pewne zasoby, jak chociażby możliwość ekspozycji towarów na półkach sklepowych czy wykorzystania przestrzeni reklamowej. Bengtsson i Kock dostarczają przykład walki o półki w sklepach pomiędzy firmami browarniczymi, które starają się o jak najlepszą ekspozycję własnych produktów (Bengtsson i Kock, 2000, s. 419), ale rywalizacja o powierzchnię wystawienniczą w sklepie może odbywać się również pomiędzy firmami oferującymi zupełnie różne produkty, przykładowo pomiędzy producentami piwa i soków, o ile obie grupy produktów zabiegają o miejsce w tej samej części sklepu. Rywalizacja może dotyczyć również pracowników, a więc – przykładowo – lokalna fabryka mebli może postrzegać jako rywala działającego w tej samej miejscowości producenta wędlin, jeśli część pracowników jest w stanie w krótkim okresie zmienić pracodawcę.

**Komplementariusze** to gracze, od których klienci nabywają produkty uzupełniające ofertę firmy, albo którzy dostarczają firmie komplementarne zasoby, przez co zwiększają wartość firmy w danej grze strategicznej. Klasycznym przykładem relacji komplementarnych może być współpraca producenta sprzętu komputerowego, oprogramowania oraz dostawców usług telekomunikacyjnych (Brandenburger i Nalebuff

1995, s. 60; Cummings i Doh, 2000, s. 85). Komplementariuszami są również np. producenci samochodów oraz opon, jak również towarzystwa ubezpieczeniowe, w których samochody są ubezpieczane. Brandenburger i Nalebuff wskazują na przykład uniwersytetu, którego komplementariuszami będą chociażby niższe szczeble szkolnictwa (przedszkole, szkoły podstawowe, licea), lokalni pracodawcy, punkty ksero czy akademiki (Brandenburger i Nalebuff, 1996, s. 26–27). Komplementariusze sprawiają, że klienci doceniają produkt firmy bardziej, aniżeli robiliby to bez ich partycypacji.

Tworząc sytuację równowagi w ramach sieci wartości, firma „rozgrywa” własną grę i może to zrobić poprzez próbę zmiany któregoś z elementów sieci. Strategia będzie sukcesem dopiero wtedy, gdy firma uwzględni w niej nie tylko część pozostałych graczy, lecz także wszystkie jednostki w przypisanych sobie w sieci wartości rolach (Schmidtchen, 2003, s. 73). Firma może zmieniać innych graczy, zachęcając nowe podmioty do włączenia się do sieci wartości lub wpływając na eliminację innych, a gdy myśli o podniesieniu własnej wartości dodanej, powinna również zadbać o ograniczenie wartości dodanej pozostałych graczy. Dogodnym rozwiązaniem dla ograniczenia wartości dodanej dostawców będzie wprowadzenie do gry ich większej liczby tak, aby każdy z nich mógł osiągnąć jak najmniejszą wartość dodaną (Nalebuff i Brandenburger, 1997, s. 34). Dlatego też zdarza się, że niekiedy najlepszą sytuacją dla firmy będzie wykreowanie konkurencji i to wśród różnych znajdujących się w sieci wartości graczy. Doskonałym przykładem jest przypadek NutraSweet, marki należącej do Monsanto. W połowie lat 80. XX wieku jednemu wówczas dostawcy substancji słodzącej aspartam wyrósł – wspierany przez ważnego odbiorcę aspartamu, firmę Coca Cola – rywal w postaci firmy Holland Sweetener Company (HSC). Ze względu na wygasającą ochronę patentową dla aspartamu Monsanto w Europie, HSC rozpoczął budowę swojej pierwszej europejskiej fabryki, upatrując dla siebie szansę jako przyszły dostawca aspartamu, bezpośrednio konkurującego z ofertą Monsanto. Takie działanie spotkało się z natychmiastową reakcją dotychczasowego lidera i monopolisty, m.in. poprzez dokonanie ostrych cięć cen oraz wprowadzenie korzystnych dla klientów zmian w kontraktach. Najwięksi odbiorcy aspartamu wykorzystywanego w dietetycznych napojach, firmy PepsiCo oraz Coca Cola, tuż przed wygaśnięciem patentu postanowiły podpisać kolejną umowę właśnie z Monsanto. Obaj producenci niskokalorycznych napojów przeddefiniowali grę poprzez zachęcenie nowego gracza (HSC) do wejścia na rynek aspartamu, co ograniczyło ich zależność od Monsanto (który zyskał rywala na rynku) i w konsekwencji pozwoliło wynegocjować korzystniejsze warunki kontraktu, przede wszystkim zaś niższą cenę (Brandenburger i Nalebuff, 1995, s. 61–62). Takie kreowanie konkurencji na rynku komplementariuszy może być traktowane jako efekt uboczny kooperacji (Brandenburger i Nalebuff, 1995, s. 63).

Trzeba mieć na uwadze fakt, iż gracze mogą odgrywać różne role jednocześnie, a dodatkowo, ich role mogą ewoluować w czasie. Sieć wartości dostarcza menedżerom narzędzia do analizowania tych interesariuszy, którzy posiadają największy wpływ na kreowanie przez firmę wartości ekonomicznej (Cummings i Doh, 2000, s. 84).

Możliwa jest zmiana wartości dodanej firmy, co dzieje się zwykle na dwa sposoby: przez podniesienie własnej wartości dodanej albo poprzez zmniejszenie wartości dodanej innych graczy. Firma może zwiększyć własną wartość w tradycyjny sposób (budowa marki czy bardziej efektywne wykorzystanie zasobów), ale samo wykreowanie wartości może okazać się niewystarczające, ponieważ zyski płyną często z przechwytywania wartości innych graczy. Brandenburger i Nalebuff (1995) wskazują na przykład dostawcy konsoli do gier Nintendo, które „rozegrało” grę we własnej sieci wartości, przechytując wartość pozostałych graczy bądź zmniejszając ich wartość dodaną. W odniesieniu do dużych sieci handlowych (klienci) Nintendo ograniczyło wielkość dostaw gier. Takie działanie spowodowało, że w sytuacji, gdy nie każdy sprzedawca mógł zostać zaopatrzony w produkt Nintendo, nawet największe sieci sklepów posiadały słabą pozycję w sieci wartości. Kolejnym krokiem Nintendo było opracowanie we własnym zakresie oprogramowania oraz zabezpieczającego konsolę rozwiązania sprzętowego wraz z programem licencyjnym dla zewnętrznych firm, tworzących gry do wykorzystania na konsoli. Ponieważ liczba licencji była ograniczona, uprawnieni z licencji mogli tworzyć jedynie ograniczoną liczbę nowych gier, a firma Nintendo sama również mogła rozwijać gry, wartość dodaną zewnętrznych twórców gier (komplementariuszy) została istotnie zmniejszona. Wreszcie z perspektywy użytkowników gier, początkowo nie istnieli żadni inni producenci (rywale), mogący wprowadzić na rynek produkt, który byłby w stanie zastąpić ten produkowany przez Nintendo. Utrzymując własną wartość dodaną na wysokim poziomie przy jednoczesnym pomniejszeniu wartości pozostałych graczy, Nintendo przejęło w rezultacie największy kawałek „ciastka” (Brandenburger i Nalebuff, 1995, s. 65–66). Obok bezpośrednich interakcji z graczami ważna może okazać się również ochrona własnej wartości dodanej. Pamiętać bowiem należy, że o wartość dodaną zabiegają wszyscy gracze, zatem każdy – nawet nasz najmniejszy kawałek ciasta – może okazać się dla pozostałych atrakcyjny.

Kolejnym elementem, który może podlegać zmianie są zasady (reguły), które określają rozgrywanie samej gry. Dzieje się tak poprzez ograniczenie możliwych reakcji na każdą akcję. Zasady w grach mogą wyrastać ze zwyczajów, obowiązujących norm prawnych czy też umów. Gracz może uzyskać korzyść dzięki istniejącym na rynku regułom, np. jednej ceny dla wszystkich. Nalebuff i Brandenburger (1995) wskazują przy tym np. na zastosowanie tzw. strategii *judo economics*. Nowy gracz – wchodząc na rynek, pozostaje małym, budując swoją pozycję na względnie niewielkim udziale rynkowym (czym co do zasady nie prowokuje większych firm). Jeśli jednak nowy gracz pokusi się o powiększenie udziału rynkowego, musi mieć świadomość, że daje tym działaniem zachętę bardziej doświadczonemu uczestnikowi rynku do podjęcia działań odwetowych (Brandenburger i Nalebuff, 1995, s. 67). Reguły panujące w grze mogą być również bardzo specyficzne (właściwe tylko konkretnej branży) jak np. klauzula „dorównywania konkurencji” (ang. *meet-the-competition clause*, MCC), która przyznaje działającemu od dawna na rynku sprzedawcy prawo do zaoferowania ostatniej, a więc prawdopodobnie najniższej ceny w odpowiedzi na pojawiające się oferty cenowe innych dostawców. Znaczenie zasad oraz szansa na ich zmianę są często niedoceniane. Należy jednak pamiętać, iż nowe reguły bądź ich potencjalne zmiany mogą wprowadzić także pozostali gracze (Brandenburger i Nalebuff, 1995, s. 68).

Zmianie może też ulegać taktyka gry. Taktyka wpływa na sposób, w jaki gracze postrzegają niepewność otoczenia biznesowego, kształtując ich zachowania. Zmiana taktyki może wiązać się np. z pojawiającymi się na rynku nisko-kosztowymi graczami (Kumar, 2006, s. 106–107). Jak wskazują Brandenburger i Nalebuff, niektóre rodzaje taktyki polegają na „podnoszeniu mgły” (ang. *lifting the fog*), a więc usuwają niepewności, czyniąc grę bardziej przejrzystą, inne „zagęszczają mgłę” (ang. *thickening the fog*), tworząc lub utrzymując niepewność (Brandenburger i Nalebuff, 1995, s. 69). Co istotne, gracze mogą osiągnąć grę o sumie niezerowej (a więc sytuację *win-win*), kiedy pozostają na różnych poziomach niepewności. „Mgła” może zatem sprzyjać tworzeniu relacji kooperacyjnych (Brandenburger i Nalebuff, 1995, s. 70). Warto zwrócić uwagę, że typowe negocjacje między graczami mają miejsce właśnie we „mgle” (Brandenburger i Nalebuff, 1996, s. 215).

Gracz może wreszcie zmienić zakres gry. Co do zasady, gra nie ma ograniczeń (granic), jednak ich brak utrudnia dokonanie analizy samej gry. Dla ułatwienia wytyczane zostają właśnie granice, które kreują pewną fikcję istnienia wielu oddzielnych gier (Brandenburger i Nalebuff, 1996, s. 57). Należy jednak pamiętać, że każda gra powiązana jest współzależnościami z innymi grami, które mogą na siebie oddziaływać. Zakres gry może zostać zmieniony poprzez budowanie bądź zrywanie połączeń z inną grą (Brandenburger i Nalebuff, 1995, s. 70). Brandenburger i Nalebuff przekonują, że każda gra może być częścią większej gry (Brandenburger i Nalebuff, 1996, s. 260). Przygotowując się do zmiany zakresu, trzeba zatem mieć na uwadze ów szerszy kontekst, ponieważ brak całościowego ujęcia zakresu gry może doprowadzić do rynkowej porażki, jak miało to miejsce np. w przypadku firmy Epson. Pod koniec lat 80. XX w. na rynku amerykańskim dostępne były trzy rodzaje drukarek: igłowe (najtańsze i zarazem najpopularniejsze), atramentowe oraz laserowe (najdroższe i z najmniejszym udziałem w rynku). Liderem na rynku drukarek igłowych była firma Epson, na rynku drukarek atramentowych i laserowych – firma Hewlett-Packard (HP). Chcąc wejść w segment szybko rozwijającego się rynku drukarek laserowych, Epson postanowił wprowadzić własny, konkurencyjny cenowo model. Inni gracze na tym rynku nie pozostali jednak bierni i odpowiedzieli obniżeniem cen swoich produktów. Powstała konkurencja cenowa uderzyła również w HP i to w segmencie sprzedaży drukarek atramentowych, wymuszając agresywne promocje cenowe. Ponieważ cena drukarek atramentowych zrównała się z ceną drukarek igłowych, główny przedmiot działalności Epsona przestał być opłacalny. Przyjmując, że rynek drukarek laserowych jest odrębny od rynku drukarek igłowych, Epson nie spodziewał się, że wejście do segmentu nisko-kosztowych drukarek laserowych może zagrozić innym obszarom działalności firmy. Firma Epson nie przewidziała więc reakcji innych graczy na własne ruchy, nie dostrzegła tym samym owej „większej” gry, którą rozgrywali jej rywale (Brandenburger i Nalebuff, 1996, s. 57–58).

Analizując sieć wartości, warto zwrócić uwagę, że gry wykraczają poza czysto ekonomiczny kontekst, określane przez interakcje pomiędzy poszczególnymi graczami w sieci. Poza klasycznie rozumianą siecią wartości firmy istnieją inne środowiska, z którymi firma w bezpośredni lub pośredni sposób jest powiązana. W szczególności chodzi o kontekst polityczny oraz społeczny, gdzie rolę dostawców i klientów



pełnią decydenci polityczni (ang. *policy makers*) oraz różnorodni aktorzy społeczni (ang. *social actors*). Ci pierwsi kreują normy, regulacje i polityki, które determinują działania graczy. Ci drudzy są interesariuszami (instytucjonalnymi lub indywidualnymi), którzy dostarczają informacji dotyczących kwestii społecznych oraz legitymizacji społecznej firmowym działaniom prospołecznym (Cummings i Doh, 2000, s. 87). Konteksty te mogą być analizowane przy wykorzystaniu modelu sieci wartości, w którym na osi poziomej znajdują się polityczni konkurenci oraz polityczni komplementariusze (Cummings i Doh, 2000, s. 88–90), co wzbogaca klasyczne podejście Brandenburgera i Nalebuffa.

## 19.5. Zastosowania ekonomicznej teorii gier w zarządzaniu

Poza podejściem prezentowanym przez A.M. Brandenburgera i B.J. Nalebuffa, ekonomiczna teoria gier znalazła szerokie spektrum zastosowań w różnych aspektach zarządzania. W literaturze wskazuje się m.in., iż stanowi ona wyspecjalizowaną postać teorii podejmowania decyzji (Sulejewicz, 1994, s. 21) czy też narzędzie służące do planowania i podejmowania decyzji (di Benedetto, 1987, s. 23). Należy przy tym mieć na względzie, że kluczowym elementem w teorii gier jest próba przewidzenia działań pozostałych graczy (Ketchen Jr. i Hult, 2007, s. 578).

Teoria gier może znaleźć zastosowanie w różnych sytuacjach rynkowych, w tym m.in. zachowań i decyzji podejmowanych przez konkurujące w ramach oligopolu firmy. Stanowi ona przydatne studium dla badania dojrzałych rynków oligopolistycznych, na których udziały rynkowe są zdobywane jedynie kosztem innych uczestników (Karnani, 1984, s. 697–698). Firmy na rynku oligopolistycznym zdają sobie sprawę, że ich zyski zależą od strategii innych działających na tym samym rynku podmiotów, stąd decyzje cenowe przypominają grę bądź rywalizację. Podstawowym modelem stosowanym w procesach decyzyjnych na takich rynkach jest opisana wcześniej gra „dylemat więźnia”. Gra wyjaśnia w tym przypadku istnienie zachęt dla firm działających na rynku oligopolistycznym, doprowadzających do porozumienia w kwestii koordynacji swoich zachowań i możliwości żądania cen wyższych od tych, które obowiązywałyby na rynku konkurencyjnym. Teoria gier pomaga zatem przewidzieć, jakie warunki rynkowe mogą skutkować poziomem cen powyżej ceny konkurencyjnej (Jones i Sufirin, 2014, s. 660–661).

Teoria gier może być aplikowana w strategicznych wyborach dokonywanych przez osoby zajmujące się marketingiem i podejmujących w tej kwestii kluczowe decyzje. Jak wskazuje się w literaturze, ujmuje ona wzajemnie oddziaływanie między konkurentami, ich behawioralnymi zamiarami oraz uzyskaniem wypłat, a więc zysków, sprzedaży, wzrostu udziałów w rynku itp. (di Benedetto, 1987, s. 23).

Podejście oparte na teorii gier może być wykorzystane przez organizację do podejmowania decyzji typu *make or buy*, a więc dotyczących tego, czy firma powinna ograniczać wytwarzanie produktu do własnych granic organizacyjnych, czy też nabywać go od zewnętrznego producenta (Williamson, 1975). Teoria gier może dostarczyć użytecznej analizy powiązań pomiędzy tymi firmami, w tym wypłat w procesie

negocjacji. Na bazie różnic pomiędzy grą kooperacyjną a grą niekooperacyjną możliwe jest także zbadanie kwestii związanych z dzieleniem się wiedzą pomiędzy firmą outsourcingową a dostawcą. Zastosowanie teorii gier pozwala stwierdzić, że wysoki poziom zaangażowania i dzielenia się wiedzą (kooperacja) prowadzi do wyższych wypłat dla obu firm, aniżeli w przypadku braku takiego zaangażowania i niedzielenia się. Innymi słowy w tym przypadku nie opłaca się zatem budować relacji niekooperacyjnych. Z przeprowadzonej analizy wynika również, że firmy powinny podejmować decyzję dotyczącą outsourcingu nie tylko ze względu na możliwość obniżania kosztów, ale także ze względu na możliwość korzystania np. ze wzajemnych umiejętności (Bandyopadhyay i Pathak, 2007, s. 350–355).

Teoria gier może być również aplikowana w analizie relacji pomiędzy producentami i dealerami w kanałach dystrybucji (Dominici, 2011, s. 3526). Kanał dystrybucji może być badany np. w strukturze dwóch producentów i jednego dealera sprzedającego produkty obu. Przy użyciu modeli gier niekooperacyjnych możliwe jest wykazanie, jak wyniki zależą od kształtu funkcji popytu. Badania wskazują, że w przypadku liniowej funkcji popytu dogodniejsze dla producenta będzie posiadanie większej liczby wyłącznych dealerów, dealer w tej sytuacji będzie zaś stymulowany do działania z kilkoma producentami. Dodatkowo, najbardziej odpowiednia dla wszystkich podmiotów znajdujących się w kanale dystrybucji (a także dla konsumentów) będzie sytuacja, w której żaden z nich nie zdominuje rynku. W przypadku nieliniowej funkcji popytu najlepszym rozwiązaniem będzie posiadanie przez producentów wyłącznych dealerów (Choi, 1991, s. 272–278).

Podejście teoriogrowe znajduje zastosowanie także dla decyzji dotyczących zarządzania łańcuchem dostaw (ang. *supply chain management*). Łańcuch dostaw uznawany jest za część złożonej i konkurencyjnej całości, gdzie menedżerowie muszą reagować na znane bądź nieznanne podmioty trzecie, podejmując decyzje dotyczące zysków we własnym łańcuchu. W łańcuchu dostaw organizacje mogą tworzyć koalicje (gra kooperacyjna) albo funkcjonować osobno (gra konkurencyjna). Aby dokonać analizy, czy podjęte decyzje zakończyły się sukcesem, stosuje się właśnie teorię gier (Zamarippa i in., 2012, s. 178).

Wykorzystanie teorii gier pomaga zbadać optymalne zachowania w przypadku konfliktu interesów uczestników łańcucha dostaw. Uczestnicy tradycyjnych łańcuchów mogą być np. podejrzliwi co do intencji pozostałych uczestników, niektórzy z nich stosują bowiem pewne taktyki jak np. efekt gapowicza (ang. *free riding*), które mają zapewnić im korzyść i szkodę dla łańcucha. Na powstanie najlepszego łańcucha dostaw (ang. *best value supply chain*) wpłyną wzajemna zależność oraz zaufanie pomiędzy uczestnikami łańcucha, która „przewycięży” pokusę kontynuowania zachowań nakierowanych na własne korzyści (McCarter i Northcraft, 2007, s. 500).

Ekonomiczną teorię gier można także odnieść do form współpracy między przedsiębiorstwami. Klasycznym przykładem może być tutaj tworzenie aliansów strategicznych. Alians strategiczny polega na łączeniu się partnerów o zasobach komplementarnych, co nie wyklucza jednakże ich tworzenia przez przedsiębiorstwa konkurujące ze sobą (Porter i Fuller, 1986). Alianse charakteryzują zatem takie relacje między uczestnikami, w których nie ustaje rywalizacja, choć jest ona świadomie ograniczona

zarówno w czasie, jak i na obszarze działalności (Borczech i Chwistecka-Dudek, 2005, s. 44). Jak wskazuje Sulejewicz (1994), gra – podobnie jak alians – jest spotkaniem co najmniej dwóch podmiotów. Jednak o ile w grze występują klarowne reguły i definicje, alianse strategiczne nie mają jednak formy gry, są procesem akomodacji, przystosowywania, w którym różne konfiguracje wypłat, aspekty koordynacji czy negocjacji nabierają znaczenia w różnych fazach relacji (Sulejewicz, 1994, s. 95). Wspólna realizacja zamierzeń uczestników aliansu oznacza ponoszenie kosztów i korzyści w wielkościach wynegocjowanych przez strony. Korzyści mogą przy tym przybrać różną formę i uzależnione są od typu zachowań, zaś firmy zdecydują się na współpracę, jeśli korzyści z aliansu będą większe, aniżeli przedsiębiorstwa funkcjonowałyby oddzielnie (Cygler, 2002, s. 56). Powstające koalicje graczy przekształcają oryginalną grę kooperacyjną w grę konkurencyjną bądź częściowo konkurencyjną, w zależności od wzajemnego stosunku utworzonych koalicji (Borczech i Chwistecka-Dudek, 2005, s. 104). Zarzutem pojawiającym się przy wykorzystywaniu teorii gier do aliansów strategicznych jest jednak pewna statyczność tego ujęcia (Borczech i Chwistecka-Dudek, 2005, s. 108).

## 19.6. Podsumowanie

Wprowadzenie teorii gier do zarządzania strategicznego przez Brandenburgera i Nalebuffa wydawało się rewolucyjne, ponieważ dało możliwość przewidywania prawdopodobnych ruchów firm w stosunku do konkurencyjnych działań rywali oraz zachowań innych graczy. Wykorzystanie teorii gier jest jednak ograniczone przez kilka restrykcyjnych warunków: racjonalność graczy, zdolność zidentyfikowania wszystkich możliwych ruchów każdego z graczy oraz finansowych konsekwencji tych ruchów. Zbyt duża liczba graczy czy mała przewidywalność środowiska mogą powodować, że narzędzie to okaże się niewystarczające (Furrer i Thomas, 2000, s. 620). Stosowanie taktyk właściwych teorii gier powoduje bardziej kompleksowe podejście do strategii, pozwalając firmie umieścić w swojej sieci wartości wszystkie podmioty, z którymi wchodzi w interakcje w różnych kontekstach. To z kolei implikuje możliwość zidentyfikowania ruchów poszczególnych graczy i lepszego dostosowania do nich własnej strategii. Podejście opisane w rozdziale może także znaleźć zastosowanie w znakomitej większości przypadków związanych z podejmowaniem decyzji w organizacjach.

## Literatura

- Bandyopadhyay, S., Pathak, P. (2007). Knowledge sharing and cooperation in outsourcing projects – A game theoretic analysis. *Decision Support Systems*, 43(2), 349–358.
- Bengtsson, M., Kock, S. (2000). “Coopetition” in business networks – to cooperate and compete simultaneously. *Industrial Marketing Management*, 29, 411–426.
- Borczech, A., Chwistecka-Dudek, H. (2005). *Alianse jako gra strategiczna*. Katowice: Akademia Ekonomiczna im. Karola Adamieckiego w Katowicach.

- Brandenburger, A.M., Nalebuff, B. (1995). The right game: Use game theory to shape strategy. *Harvard Business Review*, 73(5), 57–71.
- Brandenburger, A.M., Nalebuff, B. (1996). *Co-opetition: 1. A revolutionary mindset that combines competition and cooperation 2. The game theory strategy that's changing the game of business*. New York: Currency Doubleday.
- Brandenburger, A.M., Nalebuff, B. (1997). Co-opetition: Competitive and cooperative business strategies for the digital economy. *Strategy & Leadership*, 25(6), 28–33.
- Brandenburger, A.M. (2002). Porter's added value: High indeed! *Academy of Management Executive*, 16(2), 58–60.
- Brandenburger, A.M., Stuart, H.W., Jr. (1996). Value-based business strategy. *Journal of Economics & Management Strategy*, 5(1), 5–24.
- Brandenburger, A.M., Krishna, V. (2000). Common sense 0 – strategic reasoning 6. *Harvard Business Review*, 78(4), 200–201.
- Choi, S.C. (1991). Price competition in a chanel structure with a common retailer. *Marketing Science*, 10(4), 271–296.
- Cooter, R., Ulen T. (2011). *Ekonomiczna analiza prawa. Wydanie 2. poprawione*. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- Cummings, J.L., Doh, J.P. (2000). Identify who matters: Mapping key players in multiple environments. *California Management Review*, 42(2), 83–104.
- Cygler, J. (2002). *Alianse strategiczne*. Warszawa: Difin.
- Cygler, J. (2009). *Kooperacja przedsiębiorstw. Czynniki sektorowe i korporacyjne*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- di Benedetto, C.A. (1987). Modeling rationality in marketing decision-making with game theory. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 15(4), 22–32.
- Dixit, A., Nalebuff, B. (2009). *Sztuka strategii. Teoria gier w biznesie i życiu prywatnym*. Warszawa: Rzeczpospolita.
- Dominici, G. (2011). Game theory as a marketing tool: Uses and limitations. *Elixir Marketing*, 36, 3524–3528.
- Furrer, O., Thomas, H. (2000). Understanding rivalry and competitive dynamics. *European Management Journal*, 18(6), 619–637.
- Haman, J. (2013). Niespełniona obietnica. *Decyzje*, 9, 35–51.
- Jonson, A., Sufirin, B. (2014). *EU competition law. Text, cases and materials*. New York: Oxford University Press.
- Karnani, A. (1984). The value of market share and the product life cycle – A game theoretic model. *Management Science*, 30(6), 696–712.
- Ketchen, Jr., D.J., Hult, G.T.M. (2007). Bridging organization theory and supply chain management: The case of best value supply chains. *Journal of Operations Management*, 25, 573–580.
- Kumar, N. (2006). Strategies to fight low-cost rivals. *Harvard Business Review*, 84(12), 104–112.
- Lozano-Platonoff, A., Rudawska, A., Pachciarek, H. (2014). Koopetycja jako źródło tworzenia sieci międzyorganizacyjnych. W: A.K. Koźmiński, D. Latusek-Jurczak (red.), *Relacje międzyorganizacyjne w naukach o zarządzaniu* (s. 310–339). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Malawski, M., Wieczorek, A., Sosnowska, H. (1997). *Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- McCarter, M., Northcraft, G. (2007). Happy together? Insights and implications of viewing managed supply chains as a social dilemma. *Journal of Operations Management*, 25, 498–511.

- Porter, M.E., Fuller, M. (1986). Coalitions and global strategy. W: M.E. Porter (red.), *Competition in global industries* (s. 315–344). Boston: Harvard Business School Press.
- Schmidtchen, D. (2003). *Wettbewerb und Kooperation (Co-opetition): Neues Paradigma für Wettbewerbstheorie und Wettbewerbspolitik?* W: J. Zentes, B. Swoboda, D. Morschett (red.), *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke* (s. 66–92). Wiesbaden: Springer.
- Straffin, P.D. (2004). *Teoria gier*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Sulejewicz, A. (1994). *Współpraca konkurencyjna przedsiębiorstw w świetle teorii gier*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej.
- Watson, J. (2011). *Strategia. Wprowadzenie do teorii gier*. Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Zamarippa, M.A., Aguirre, A.M., Méndez, C.A., Espuña, A. (2012). Improving supply chain planning in a competitive environment. *Computers & Chemical Engineering*, 42, 178–188.