

# PROCESY INTEGRACJI A NEGOCJACJE. ZASTOSOWANIE WYBRANYCH GIER DWUOSOBOWYCH O SUMIE NIEZEROWEJ DO ANALIZY SYTUACJI NEGOCJACYJNEJ

Ewa ROSZKOWSKA<sup>1</sup>

## 1. Wstęp

Procesy integracji mają na celu pogłębienie wzajemnych powiązań i wymiany między grupą krajów UE. Polegają one m.in. na tworzeniu wspólnych mechanizmów instytucjonalnych podejmowania decyzji, znoszeniu barier w przepływie towarów i usług, rozwijaniu wzajemnej wymiany i współpracy pomiędzy krajami. Konsekwencje członkostwa Polski w UE są widoczne we wszystkich dziedzinach życia. Procesom integracji towarzyszą często sytuacje sporów, konfliktów pomiędzy stronami, które mogą być efektywnie i skutecznie rozwiązane za pomocą negocjacji czy mediacji.

Głównym celem niniejszej pracy jest przedstawienie możliwości zastosowań wybranych dwuosobowych gier o sumie niezerowej w negocjacjach<sup>2</sup>. Analiza „zasad racjonalnego wyboru” w kontekście teorii gier (tj. równowaga Nasha, strategie optymalne Pareto) czy też analiza różnych motywów postępowania gracza mogą być użytecznym narzędziem wspomagającym podejmowanie decyzji w procesie negocjacji.

## 2. Procesy integracji a negocjacje

Integracja to formalny, świadomy proces, mający na celu pogłębienie wzajemnych powiązań i wymiany między grupą krajów. Wyróżniamy *integrację ekonomiczną* (gospodarczą), polegającą na usuwaniu ograniczeń w handlu między państwami i zapewnieniu swobody przepływu towarów, usług, osób, kapitału oraz *polityczną*, której głównym celem jest tworzenie instytucjonalnych me-

---

<sup>1</sup> Dr Roszkowska Ewa – Wydział Ekonomiczny Uniwersytetu w Białymstoku.

<sup>2</sup> Dwa głównie nurty badań związane z analizą negocjacji to: nurt behawioralny oraz teoriogrowy. W modelach behawioralnych zwraca się szczególną uwagę na wzajemne relacje i stosunki pomiędzy uczestnikami rozmów, a proces negocjacji jest traktowany jako proces interakcji pomiędzy uczestnikami. Podczas gdy w ujęciu teorii gier, negocjacje są traktowane jako wybór racjonalnych uczestników gry, normy zachowań zostają określone dla obu stron, a uwaga skupiona jest na interesach, czyli na osiągnięciu korzystnego wyniku. Dąży się do określenia reguł, według których powinni postępować negocjatorzy w sytuacjach konfliktowych.

chanizmów i procedur podejmowania decyzji. Integracja ekonomiczna może przybierać różne formy, do których zaliczamy:

- *strefy wolnego handlu* – kraje wchodzące w skład strefy znoszą między sobą cła oraz ograniczenia ilościowe, ale każdy z nich utrzymuje własne cła w stosunku do krajów nieczłonkowskich;
- *unię celną* – członkowie UE znoszą bariery w przepływie towarów i ustanawiają wspólną taryfę celną wobec partnerów zewnętrznych;
- *wspólny rynek* – kraje zapewniają swobodę nie tylko przepływu towarów i usług, ale również kapitału i siły roboczej;
- *unię gospodarczą* – jej uczestnicy, uwzględniają przedsięwzięcia z poprzedniego etapu integracji, zmierzają do zharmonizowania swoich działań w sferze polityki gospodarczej;
- *pełną integrację gospodarczą* – na tym etapie państwa członkowskie ujednolicają politykę gospodarczą i powołują organ ponadnarodowy, którego decyzje obowiązują wszystkich członków.

Przekształcenia zasad funkcjonowania współczesnych gospodarek oraz przedsiębiorstw powodują, że coraz większą i wszechstronniejszą rolę w biznesie odgrywają negocjacje. Są one obecnie nieodzownym elementem wszelkiej działalności nie tylko gospodarczej, ale również społecznej czy politycznej.

Dodatkowo, wejście Polski w struktury unijne oznacza dla przedsiębiorstw nowe wyzwania konkurencyjne. Utworzenie Wolnego Rynku Europejskiego sprzyja unifikacji (standaryzacji) działań na rynkach UE. Jednakże wspólny rynek ujawnia odmienności systemów politycznych, uwarunkowań ekonomicznych, odrębności kulturowe, prawne, różnorodność zwyczajów konsumpcyjnych, różnice stylu życia czy działań marketingowych, co w związku z koniecznością adaptacji tych działań na rynki lokalne może wpływać na pojawianie się nowych obszarów konfliktów czy nasilanie się starych. Negocjowanie staje się więc umiejętnością, która nabiera szczególnego znaczenia ze względu na procesy globalizacji i uczestnictwo Polski w strukturach unijnych. Negocjacje mogą służyć wspomaganiu procesów integracji poprzez ustalanie procedur rozstrzygania sporów, mechanizmów podejmowania decyzji, ustalania warunków wymiany dóbr, usług.

W klasycznym ujęciu negocjacje [4, s. 10-12; 13, s. 6-18] są traktowane jako sposób rozwiązywania konfliktów między stronami, gdy interesy stron są częściowo sprzeczne i częściowo wspólne oraz strony mają przeświadczenie, że prowadzone rozmowy są najlepszą metodą dojścia do porozumienia, akceptowanego przez obie strony. Działania stron dotyczą podziału lub wymiany dóbr, zasobów i/lub rozstrzygnięcia problemów dotyczących zaangażowanych stron, przy czym każda ze stron do osiągnięcia celu potrzebuje udziału drugiej ze stron. Ich głównym celem jest podjęcie wspólnej decyzji, która przyniesie korzyść wszystkim zaangażowanym w proces negocjacyjny, umożliwiając im realizację własnych interesów. Negocjacje są uważane za najlepszy sposób przezwycięża-

nia konfliktów, wspólnego podejmowania decyzji ze względu na swoją *skuteczność* i *efektywność*. Skuteczność jest zawarta w wielopłaszczyznowości podejścia do konfliktu, co umożliwi wszechstronne zapoznanie się z jego uwarunkowaniami, motywami, intencjami stron, ocenę realnych szans rozwiązania sporów, przezwycięzenie negatywnych skutków spowodowanych przez konflikt, zapobieżenie eskalacji lub wznowienia zakończzonego konfliktu. Negocjacje są zazwyczaj mniej kosztowne niż walka, której negatywnych skutków zarówno materialnych, jak i moralnych mogą doświadczać nie tylko strony konfliktu. Dodatkowe cechy negocjacji to wzajemna wymiana korzyści, przydatność społeczna negocjacji, pogłębienie sprawnych stosunków między stronami, względna trwałość rezultatu negocjacji, zgodność z obowiązującymi normami społecznymi, prawnymi i obyczajowymi.

### 3. Negocjacje a teoria gier

Zastosowania teorii gier w negocjacjach polegają na wykorzystaniu analogii między sytuacją gry a negocjacjami [7, 9, 10, 14]. Traktuje się uczestników negocjacji jak graczy postępujących zgodnie ze ściśle określonymi regułami gry i dokonujących w pełni racjonalnych wyborów. Rozważania dotyczące negocjacji koncentrują się na dwóch typach zachowania – „konfrontacji” i „rozwiązywaniu problemów”. Zgodnie z klasycznym ujęciem R. Waltona i R. McKersie [16] negocjacje odpowiadające konfrontacji określa się jako dystrybutywne, a negocjacje odpowiadające rozwiązywaniu problemów jako integratywne. Negocjacje dystrybutywne mogą być ilustrowane za pomocą gry o sumie zerowej. Suma wypłat obu graczy wynosi zero co oznacza, że „wygrana” jednego gracza jest „przegraną” drugiego i odwrotnie. Negocjacje dystrybutywne odpowiadają sytuacji, gdy interesy obu graczy są dokładnie przeciwstawne (np. wolny rynek i pełna konkurencja). Negocjacje integratywne mogą być ilustrowane za pomocą gry o sumie niezerowej, czyli gry, w których suma wypłat obu graczy nie zawsze wynosi zero. W rzeczywistości częściej mamy do czynienia z sytuacją, w której obie strony mogą coś wygrać albo obie coś przegrać. Wtedy wynik negocjacji zależy od przyjętej strategii postępowania oraz od poziomu współpracy przy rozwiązywaniu problemów. Gry o sumie niezerowej mogą mieć różną naturę. Wyróżniamy gry, w których komunikacja przebiega tak samo jak w przypadku gier o sumie zerowej, tzn. gracze jednocześnie wybierają swoje strategie nie znając strategii przeciwnika. Możemy dopuścić możliwość komunikowania się graczy przed dokonywaniem wyboru strategii, umożliwiając im strategiczne zagrywki typu: groźby, zobowiązania, obietnice. Każdy z graczy stara się uzyskać wynik najkorzystniejszy dla siebie poprzez wybór odpowiedniej strategii lub składanie strategicznych zobowiązań, obietnic, gróźb. Wreszcie sytuacja, w której wszystkie rodzaje współpracy są dozwolone, gracze współpracując, dochodzą do tzw. rozwiązań kooperacyjnych satysfakcjonujących obie strony. Możemy więc mówić o grach niekooperacyjnych, w których jakiegokolwiek porozumienie, stosowanie skorelowanych strategii, wypłaty uboczne są

zabronione przez reguły gry (np. ustawa antytrustowa) oraz o grach kooperacyjnych, w których współpraca jest dozwolona [7, 9, 15].

W celu opisu i wyjaśnienia, jak również przewidywania wyborów dokonywanych przez uczestników gry przeprowadza się analizę strategii stron, poszukuje tzw. stanów równowagi oraz strategii optymalnych. W najprostszym przypadku przyjmuje się, że strony posiadają informację o funkcji użyteczności, strategiach i wcześniejszych posunięciach drugiej strony. Można też założyć, że strony posiadają wspólną wiedzę (ang. *common knowledge*) dotyczącą reguł gry, struktury macierzy wypłat oraz strategii graczy. Zakłada się, że gracze stosują pewne „kryteria racjonalnego wyboru”, co prowadzi do różnych koncepcji rozwiązania gry: tj. strategię bezpieczeństwa, równowaga Nasha, strategię optymalne Pareto.

Najczęściej wykorzystywana w teorii gier jest *równowaga Nasha*, gdzie poszukuje się takich strategii działania każdej strony, dla których przy założeniu wyboru drugiej strony, nie pragnie ona dokonywania zmiany swych planów. Pojęcie równowagi Nasha, choć wydaje się naturalne, czasem okazuje się niedoskonałe. Równowaga Nasha jest często nieefektywna, czyli istnieje układ strategii niegorszy dający większe wypłaty niektórym graczom, a wszystkim przynajmniej takie same, a nawet lepszy dający większe wypłaty wszystkim. Gdyby gracze mogli współpracować wybraliby układ strategii, który nie jest równowagą Nasha. Rozważa się również inne typy równowag. Na uwagę w badaniach ekonomicznych zasługuje pojęcie strategii *optymalnych w sensie Pareto*. Optymalny układ strategii w sensie Pareto oznacza, że gracze nie mogą polepszyć swojej sytuacji nie pogarszając jednocześnie sytuacji pozostałych graczy.

Dla gier o sumie zerowej można określić różne „zasady racjonalnego wyboru”, tj. strategia dominująca, zasada *minimax*, równowaga Nasha, ale są to zasady zgodne. Jeśli gracz dysponuje strategią dominującą racjonalny wybór polega na stosowaniu tej strategii. Jeśli brak jest strategii dominujących, ale występuje punkt siodłowy, to racjonalnym wyborem jest wybór czystej strategii minimaksowej. Przy czym każda strategia dominująca jest jednocześnie strategią minimaksową. W sytuacji braku punktu siodłowego, racjonalny wybór polega na wyborze odpowiedniej strategii mieszanej. Przy czym znowu czysta strategia minimaksowa jest szczególnym przypadkiem strategii mieszanej. W tego typu grach para strategii maksymalizujących poziomy bezpieczeństwa graczy jest w równowadze i żaden z graczy nie ma powodu odstąpić od swojej strategii, jeśli drugi z graczy będzie stosował strategię minimaksową.

Gry o sumie niezerowej mają bardziej skomplikowaną naturę niż gry o sumie zerowej i nie poddają się już tak prostej analizie. Możemy stosować podobne „zasady racjonalnego wyboru”, jak dla gier o sumie zerowej np. strategię minimaksową, równowagi Nasha, strategię optymalne Pareto, ale zasady te nie są już zgodne. Rozwiązanie gry wyznaczone przez *regułę minimaksu* nie zawsze zapewnia graczom korzystne wyniki. Obaj gracze mogą poprawić swoje wyniki, jeśli obaj z nich odstąpią od tej reguły. Niewątpliwą zaletą gier o sumie zerowej

jest równoważność par strategii w równowadze. W przypadku gier o sumie niezerowej, pary strategii w równowadze nie muszą być parami równoważnymi pod względem wyników otrzymywanych przez graczy, tzn. mogą prowadzić do różnych wypłat. W tym przypadku albo należy pogodzić się, że mamy wiele punktów równowagi nierównoważnych pod względem wyników lub przyjąć dodatkowe kryteria ograniczające zbiór możliwych rozwiązań<sup>3</sup>.

Poszukiwanie optymalnych strategii, dla gier o sumie niezerowej, wśród rozwiązań Nasha czy Pareto, strategii minimaksowych okazuje się w wielu sytuacjach niewystarczające czy wręcz zawodne. W grach o sumie niezerowej rozważa się różne motywy postępowania gracza. C. McClintock [8, s. 271-297] zwraca uwagę na trzy motywy postępowania w grach tego typu<sup>4</sup>:

- *motyw kooperacyjny (czyli współdziałania)* – dążenie do maksymalizacji wspólnej wygranej, niechęć do rywalizacji. Postępując zgodnie z tym motywem, gracz wybiera strategię, która maksymalizuje sumę wypłat;
- *motyw indywidualistyczny* – dążenie do maksymalizacji własnej wygranej;
- *motyw rywalizacyjny* – dążenie do maksymalizacji własnej przewagi nad przeciwnikiem.

W rzeczywistych sytuacjach konfliktowych zachowaniem człowieka może rządzić kombinacja dwóch lub trzech motywów. J. Koziński [6, s. 46-54] wyróżnia następujące motywy mieszane:

- *złożony motyw kooperacyjno-indywidualistyczny*, gracz zmierza do osiągnięcia wysokiej wspólnej korzyści oraz własnej korzyści;
- *złożony motyw indywidualistyczno-rywalizacyjny*, gdzie gracz zmierza do maksymalizowania zarówno zysku własnego, jak i różnicy zysku w stosunku do partnera;
- *złożony motyw rywalizacyjno-kooperacyjny*, gdzie gracz maksymalizuje zarówno wspólną wygraną stron, jak i różnicę swego zysku w stosunku do drugiej strony.

#### 4. Wybrane dwuosobowe gry o sumie niezerowej i ich zastosowanie w negocjacjach

Omówimy tutaj pewne gry dwuosobowe, które mogą mieć bezpośrednio zastosowanie w negocjacjach. Zakładamy, że gracze czynią swoje wybory jednocześnie bez możliwości komunikowania się oraz że możliwe są dwie strategie:

<sup>3</sup> J. Nash postulował, aby rozwiązaniem gier o sumie niestalej były tylko te pary strategii, które pozostają w równowadze i są zamienne.

<sup>4</sup> W badaniach często dla uproszczenia przyjmuje się, że motywy obu graczy są identyczne. Ponadto, żeby uniknąć kłopotów z dodawaniem (lub odejmowaniem użyteczności) przyjmuje się, że użyteczności obu graczy zostały określone na jednolitej skali identycznej dla obu graczy.

współpracy (W) i rywalizacji (R)<sup>5</sup>. Na podstawie taksonomii M. Rapoport, M. Guyera i D. Gordona [12, 11, s. 209-256] można wyróżnić 78 podstawowych gier dwuosobowych, w których każda ze stron ma do wyrobu tylko te dwie strategie. Z perspektywy pierwszego gracza mogą wystąpić następujące wyniki:

- **Nagroda (N)** za współpracę, jeśli obaj zastosują strategię W;
- **Pokusa (P)** do odniesienia jednostronnego zwycięstwa, jeśli na strategię R drugi gracz odpowie strategią W;
- **Zagrożenie (Z)**, jeśli na strategię W gracza I gracz II odpowie strategią R;
- **Kara (K)**, jeśli obaj zastosują strategię R i spowoduje to konflikt.

Hierarchia preferencji gracza uwzględnia cztery elementy: współpraca, zwycięstwo, porażka, konflikt. Ponadto gry można podzielić na symetryczne, w których strony mają dokładnie takie same preferencje, oraz niesymetryczne, gdzie hierarchie preferencji są różne. Analizując gry, zwrócimy uwagę na *równowagę Nasha* oraz rozważać będziemy różne motywy postępowania graczy: kooperacji, indywidualistyczny, rywalizacji.

#### 4.1. Dwuosobowe gry współpracy

W grach współpracy obaj gracze najwyżej cenią nagrodę, stąd określamy je także jako „gry nagrody”. Mamy sześć takich gier: NPZK, NPKZ, NKZP, NKPZ, NZPK, NZKP.

A. Colman [3, s. 38-39] stwierdził, że jeśli obie strony rozpoczną od strategii współpracy, to od razu znajdą rozwiązanie i będą powtarzać swoje zachowanie. Jeśli jednak jeden z graczy wybierze strategię R, czyli gra zakończy się (RW) lub (WR), to w następnej grze należy spodziewać się wyniku (RR), a następnie (WW).

#### I. Gra „Harmonia interesów”

Gra „Harmonia interesów” jest grą symetryczną. Obaj gracze mają następującą hierarchię preferencji: współpraca, jednostronne zwycięstwo, jednostronna porażka, konflikt (NPZK – Nagroda, Pokusa, Zagrożenie, Kara).

---

<sup>5</sup> Strategia współpracy polega na szukaniu wspólnego porozumienia za cenę rezygnacji z własnych interesów, a rywalizacyjna na dążeniu do maksymalnej realizacji własnych interesów kosztem drugiej strony, czasem nawet za cenę porażki obu stron. Strategia współpracy określana jest również mianem strategii kooperacyjnej, altruistycznej, miękkiej, gołębiej czy kobiecej, a strategia rywalizacyjna określana jest jako niekooperacyjna, egoistyczna, konfliktowa, zdradziecka, twarda, jastrzębia czy męska.

**Tabela 1.** Macierz gry „Harmonii interesów” (NPZK)

		Gracz II	
		W	R
Gracz I	W	$(d, d)$	$(b, c)$
	R	$(c, b)$	$(a, a)$

$a < b < c < d$

Równowagą Nasha jest tutaj para strategii (WW). Jest to również rozwiązanie optymalne z punktu widzenia zarówno racjonalności indywidualistycznej, jak i kooperacyjnej. Para strategii (WW) nie spełnia warunku racjonalności rywalizacyjnej. W przypadku, gdy gracz I jednostronnie złamie współpracę, aby osiągnąć przewagę nad drugą stroną, wybierając strategię R, a gracz II nadal zastosuje strategię W, to wynik (RW) spełni wymogi racjonalności rywalizacyjnej dla gracza I, ale będzie sprzeczny zarówno z racjonalnością indywidualistyczną, jak i kooperacyjną. W takim przypadku gracz II może zmienić strategię, co pociągnie za sobą wynik (RR). Ponieważ jest to wynik nieracjonalny ze względu na każdy z motywów, w następnym kroku obie strony mogą odstąpić od swoich strategii rywalizacyjnych i wrócić do współpracy osiągając punkt (WW). Możemy powiedzieć, że przy takim układzie preferencji obaj gracze są niejako „skazani na współpracę”.

## II. Gra „Polowanie na jelenia”

Gra „Polowanie na jelenia” jest grą symetryczną. Obaj gracze mają następującą hierarchię preferencji: współpraca, jednostronne zwycięstwo, konflikt, jednostronna porażka (NPKZ – Nagroda, Pokusa, Kara, Zagrożenie).

**Tabela 2.** Macierz gry „Polowanie na jelenia” (NPKZ)

		Gracz II	
		W	R
Gracz I	W	$(d, d)$	$(a, c)$
	R	$(c, a)$	$(b, b)$

$a < b < c < d$

Nazwa gry zaczerpnięta została z myślistwa. Ukazuje dylemat polujących, czy wspólnie mają upolować jelenia, a potem go podzielić czy też każdy sam ma polować na zająca. Przy czym zakłada się, że cały zając jest mniej wartościowy od połowy jelenia, ale do upolowania jelenia potrzebna jest współpraca obu myśliwych.

Równowagą Nasha są tutaj dwie pary strategii (WW), (RR). Rozwiązaniem optymalnym z punktu widzenia racjonalności indywidualistycznej oraz kooperacyjnej jest wybór przez obu graczy strategii współpracy (WW). Para strategii

(WW) nie spełnia warunku racjonalności rywalizacyjnej. Wymóg racjonalności rywalizacyjnej dla gracza I spełnia wynik (RW), a dla gracza drugiego wynik (WR). Przy czym pokusa do zerwania współpracy jest jednak większa niż w grze Harmonia.

Gra „Polowanie na jelenia” może mieć zastosowanie w negocjacjach pomiędzy dwoma firmami. Obie firmy uważają, że wzajemna współpraca jest dla nich najbardziej wartościowa, podpisanie umowy z inną firmą mniej wartościowe, a najgorszym rozwiązaniem jest zerwanie rozmów. Najgorszy wynik uzyska strona, która była nastawiona na współpracę, ale została zdradzona przez oponenta. Siła pokusy zerwania rozmów będzie zależała od wartości użyteczności poszczególnych strategii.

**III. Gra „Walka płci”**

Gra „Walka płci” jest grą symetryczną. Obaj gracze mają następującą hierarchię preferencji: współpraca, konflikt, jednostronne zwycięstwo, jednostronna porażka (NKPZ – Nagroda, Kara, Pokusa, Zagrożenie).

Tabela 3. Macierz gry „Walka płci” (NKPZ)

		Gracz II	
		W	R
Gracz I	W	(d, d)	(a, b)
	R	(b, a)	(c, c)

$a < b < c < d$

Gra ta jest często interpretowana w następujący sposób: mąż chce wybrać się na mecz piłkarski, a żona na koncert symfoniczny, ale oboje cenią wyjście wspólne. Układ strategii (WW) oznacza wspólne wyjście z domu, przy czym dla jednego z małżonków jest to wybór optymalny, dla drugiego nieoptymalny, ale rekompensowany radością drugiego małżonka. Strategia rywalizacyjna R jednej ze stron doprowadza do sytuacji, gdy obaj małżonkowie zostają w domu (RR) lub do sytuacji, gdy jeden ze współmałżonków wychodzi, a drugi pozostaje, czyli (RW), (WR).

Równowagą Nasha są tutaj dwie pary strategii (WW), (RR), czyli wspólne spędzenie czasu. Z punktu widzenia racjonalności kooperacyjnej oraz indywidualistycznej rozwiązaniem optymalnym jest wynik (WW). Para strategii (WW) nie spełnia warunku racjonalności rywalizacyjnej. Wymóg racjonalności rywalizacyjnej dla gracza I spełnia wynik (RW), natomiast dla gracza II wynik (WR). Pokusa do jednostronnego zerwania współpracy jest mała. Strategia W jest ryzykowna, prowadzi bowiem do wyniku najlepszego lub najgorszego, w zależności od tego co zrobi druga strona. Strategia R przynosi natomiast wyniki średnie.



Gra może być ilustracją negocjacji prowadzonych przez dwie partie, której celem jest zawarcie koalicji. Najbardziej wartościowe jest utworzenie takiej koalicji (WW), mniej wartościowe odstąpienie od koalicji przez obie strony oraz dalsze utrzymywanie dobrych stosunków, jeszcze mniej wartościowe jest jednostronne zerwanie negocjacji i utworzenie koalicji z innym partnerem, najgorszym rezultatem jest porzucenie przez partnera, gdy druga strona zawiera koalicję z inną partią.

#### IV. Gra „Kamikadze”

Gra „Kamikadze” jest grą symetryczną. Obaj gracze mają następującą hierarchię preferencji: współpraca, jednostronna porażka, konflikt, jednostronne zwycięstwo (NZKP – Nagroda, Zagrożenie, Kara, Pokusa).

Tabela 4. Macierz gry „Kamikadze” (NZKP)

		Gracz II	
		W	R
Gracz I	W	$(d, d)$	$(c, a)$
	R	$(a, c)$	$(b, b)$

$a < b < c < d$

Nazwa gry pochodzi stąd, że w przypadku niepełnej lub fałszywej informacji strony mogą podjąć bardzo nieracjonalne decyzje. Równowagą Nasha, jak również punktem optymalnym ze względu na racjonalność kooperacyjną oraz indywidualistyczną jest para strategii (WW). Warunek optymalności ze względu na racjonalność rywalizacyjną dla gracza I spełnia wynik (WR), natomiast dla gracza drugiego wynik (RW). Grę cechuje zupełny brak pokusy do zerwania współpracy. Jednostronne zerwanie współpracy spowoduje, że gracz stosujący strategię W uzyska wynik bardziej racjonalny w kategoriach rywalizacyjnych, a dla stosującego strategię R nastąpi znaczne pogorszenie wyniku indywidualistycznego. Ale taka zmiana może nastąpić tylko w wyniku złego odczytania gry i potraktowania jej jako „gry pokusy”. W negocjacjach można zaobserwować skutki takiej misperpcji, polegające na wyborze strategii nieracjonalnych ze wszystkich punktów widzenia, a mimo to stosowanych. Gra bowiem odbywa się w świadomości jej uczestników, ponadto na decyzje wpływają również emocje.

#### 4.2. Dwuosobowe gry pokusy

W grach pokusy najwyższą wartością jest pokusa. Mamy sześć takich gier PNZK, PNKZ, PKNZ, PNKZ, PZKN, PNZK.

## I. Gra „Kurczak”

Gra „Kurczak” jest grą symetryczną. Obaj gracze mają następującą hierarchię preferencji: jednostronne zwycięstwo, współpraca, jednostronna porażka, konflikt (PNZK – Pokusa, Nagroda, Zagrożenie, Kara).

Tabela 5. Macierz gry „Kurczak” (PNZK)

		Gracz II	
		W	R
Gracz I	W	(c, c)	(b, d)
	R	(d, b)	(a, a)

$a < b < c < d$

Nazwa odnosi się do sytuacji, gdy dwa samochody pędzą naprzeciwko siebie, a kierowcy mogą wybrać współpracę skręcając w bok ratując życie, ale tracąc prestiż albo rywalizację, czyli jechać prosto licząc, że druga strona ustąpi. Jeśli obaj kierowcy będą jechali prosto, to skończy się dla nich śmiercią lub kalectwem<sup>6</sup>. Zatem w grze „Kurczak” nie ma nagrody za współpracę, występuje pokusa jej zerwania, ale jednocześnie jest wysoka kara za jej brak. Strategia R prowadzi do wyniku najlepszego lub najgorszego w zależności od strategii wybranej przez drugą stronę.

Równowagę Nasha tworzą pary strategii (WR) oraz (RW). Najlepszą odpowiedzią na strategię współpracy W drugiej strony jest strategia rywalizacji R, i odwrotnie, najlepszą odpowiedzią na strategię rywalizacji R jest strategia współpracy W. Strony rozumując w ten sposób mogą starać się wymusić ustępstwo przeciwnika, co w rezultacie może doprowadzić do punktu (RR). Z punktu widzenia racjonalności kooperacyjnej mamy trzy pary strategii optymalnych (WW), (WR), (RW) gdy  $2c = b + d$ , jedną parę strategii optymalnych (WW) gdy  $2c > b + d$  oraz dwie pary strategii (WR), (RW) gdy  $2c < b + d$ . Warunek zarówno racjonalności rywalizacyjnej, jak i indywidualistycznej dla I gracza spełnia wynik (RW), a dla drugiego (WR).

W sytuacjach negocjacji dylemat ten sprowadza się do wyboru „zwycięstwo” albo „śmierć”<sup>7</sup>. Należy zwrócić uwagę, że gra nie pozwala na podejmowanie decyzji i działań w pełni racjonalnych ze względu na nieracjonalność samej sytuacji decyzyjnej. Może stanowić prototypową sytuację eskalacji konfliktu. Obstawanie obu graczy przy strategiach, które by prowadziły do najlepszego dla nich wyniku, gdy oponent zachowuje się racjonalnie i ustępuje może prowadzić do rozwiązania gorszego dla obu graczy, czyli (RR). Należy unikać takich gier.

<sup>6</sup> W slangu amerykańskim kurczak (*ang. chicken*) oznacza tchórza. Taka osoba zachowywała życie, ale traciła szacunek innych.

<sup>7</sup> W literaturze przedmiotu można znaleźć szereg sytuacji politycznych, które „Kurczak”. Przykładem może być analiza stosunków amerykańsko-radzieckich w 1962 roku w związku z raketowym kryzysem kubańskim [Por. 11 s. 226]

## II. Gra „Dylemat więźnia”

Gra „Dylemat więźnia”<sup>8</sup> jest grą symetryczną. Obaj gracze mają następującą hierarchię preferencji: jednostronne zwycięstwo, współpraca, konflikt, jednostronna porażka (PNKZ – Pokusa, Nagroda, Kara, Zagrożenie).

Tabela 6. Macierz gry „Dylemat więźnia” (PNKZ)

		Gracz II	
		W	R
Gracz I	W	(c, c)	(a, d)
	R	(d, a)	(b, b)

$a < b < c < d$

Nazwa gry odnosi się do sytuacji, gdy prokurator wzywa dwóch podejrzanych o wspólne popełnienie przestępstwa. Jeżeli żaden z nich nie przyzna się do winy, to obaj zostaną skazani na niski wyrok za drobne przestępstwa, które można im udowodnić<sup>9</sup>. Jeśli jeden z nich pójdzie na współpracę z prokuratorem i przyzna się zostanie zwolniony, a drugi podejrzany dostanie duży wyrok. Jeśli obaj się przyznają to otrzymają średni wyrok. W porównaniu z Dylematem Kurczaków zakres współpracy jest szerszy, gra ma mniej rywalizacyjny charakter, ale brak zaufania może powodować ostry rozwój konfliktu. Najbardziej racjonalnym zachowaniem byłoby nie przyznawanie się przez żadnego podejrzanego.

Równowagą Nasha jest para strategii (RR), odpowiadająca przyznaniu się obu, choć najbardziej racjonalnym rozwiązaniem dla obu stron jest wybór strategii (WW). Badania [1; 5, s. 376-377; 6, s. 58-58; 11, s. 229-249; 15, s. 94-105, s. 178-190] „Dylematu więźnia” pokazują, że najczęściej wybierane są strategie rywalizacyjne. Przy czym wybór strategii jest uzależniony od struktury wypłat macierzy gry, nastawienia psychicznego, informacji o liczbie powtórzeń gry.

Dylemat więźnia jest najczęściej badaną i wykorzystywaną grą w naukach ekonomicznych i społecznych. Zainteresowanie tą grą wynika z faktu, że o jej rozwiązaniu decydują dwa rodzaje racjonalności: egoistyczna (indywidualistyczna lub rywalizacyjna) oraz altruistyczna (kooperacyjna i prospołeczna). Gracze, postępując zgodnie z racjonalnością indywidualistyczną, doprowadzają do najmniej korzystnego rezultatu (RR), natomiast postępowanie zgodnie z zasadą racjonalności społecznej prowadzi do najlepszego wyniku z możliwych (WW).

<sup>8</sup> W 1950 roku M. Dresher a M. Flood z RAND Corporation, wymyślili grę o sumie niezerowej posiadającą jeden punkt równowagi Nasha, który nie jest optymalny w sensie Pareto. Później A.W. Tucker uzupełnił tę grę historyjką, od której wzięła swoją nazwę „Dylemat więźnia”.

<sup>9</sup> Czasem zakłada się również, że  $2c > a + b$ , co oznacza, że suma „uniewinnień” powinna być większa od sumy pełnego wymiaru kary i „zachęty do zdrady”.

Konflikt między racjonalnością indywidualną i społeczną w „dylemacie więźnia” zachęcił wielu badaczy do poszukiwania argumentów uzasadniających wybór strategii współpracy. Rozpatrując „dylemat więźnia” z punktu widzenia konfliktu między racjonalnością indywidualną a społeczną, R. Luce i H. Raiffa [7, s. 97] stwierdzają wręcz, że gry tego typu powinny być zabronione. Podobnie J. Harsanyi [5, s. 376-377] uważa, że należy powstrzymać się od udziału w tego typu sytuacjach konfliktowych. T. Burns, L. Meeker [1, s. 40-50] sugerują zmianę postaw graczy tak, aby preferowane były reguły racjonalności społecznej. Inne możliwe rozwiązania to przykładowo ustanowienie władzy lub stosunków dominacji między graczami, zmiana macierzy gry, łapówki.

Analizowano również sytuacje, gdy gra jest rozgrywana wielokrotnie. Najbardziej popularną strategią jest *Wet za Wet* (*Tit-for-Tat*), która polega na tym, że w pierwszym ruchu stosujemy strategię W, a następnie powtarzamy strategię drugiej strony z poprzedniego ruchu. Inne analizowane strategie to [15, s. 96-103]:

- „zawsze W”, czyli zawsze stosujemy strategię W;
- „zawsze R”, czyli zawsze stosujemy strategię R;
- „*Wet za dwa Wety*” (*Tit for two Tats*), czy stosowanie strategii R dopiero po zastosowaniu dwukrotnym strategii R przez partnera;
- „*Tat-for-Tit*”, gdzie w pierwszym ruchu stosujemy strategię R, a następnie powtarzamy strategię drugiej strony.

Przykładami zastosowań „Dylematu więźnia” może być sytuacja konkurujących ze sobą sklepów. Właściciele muszą zdecydować, czy obniżyć ceny. Jeśli ja obniżę ceny, a konkurencyjny sklep nie obniży ceny, przyciągnie to klientów do mojego sklepu. Jeśli konkurencyjny sklep obniży ceny, należy również obniżyć ceny, żeby nie stracić klientów. W sytuacji, gdy oba sklepy obniżą ceny oba będą miały mniejsze zyski niż gdyby ceny były na poprzednim poziomie. Innym klasycznym już zastosowaniem jest analiza procesu rozbrojenia, stosunków międzypartyjnych czy też korupcji i rozpadu systemu partyjnego [11, s. 234-236].

### III. Gra „Lider”

Gra „Lider” jest grą symetryczną. Obaj gracze mają następującą hierarchię preferencji: jednostronne zwycięstwo, jednostronna porażka, współpraca, konflikt (PZNK – Pokusa, Zagrożenie, Nagroda, Kara).

Tabela 7. Macierz gry „Lider” (PZNK)

		Gracz II	
		W	R
Gracz I	W	$(b, b)$	$(c, d)$
	R	$(d, c)$	$(a, a)$

$a < b < c < d$

Równowagą Nasha są pary strategii (RW), (WR). Rywalizacja obu stron prowadzi do wysokiej przegranej, podobnie wartość współpracy jest dość niska. Optymalnym rozwiązaniem jest podporządkowanie jednej strony drugiej, przy czym przegrywający gracz dostaje wysoką wypłatę. Wymóg racjonalności rywalizacyjnej dla gracza I spełnia wynik (RW), a dla gracza II wynik (WR). Najwyższą wartość mają pary (RW) (WR) i spełniają one wymóg racjonalności kooperacyjnej. Stosowanie strategii R jest ryzykowne, ponieważ może przynieść wynik najlepszy lub najgorszy. Z punktu widzenia racjonalności indywidualistycznej i rywalizacyjnej najlepiej być liderem. Ponieważ gra jest symetryczna, problem polega na ustaleniu, kto zostanie tym liderem. Ustalenie lidera może być dokonane za pośrednictwem „wypłat ubocznych” lub być związane z rozwiązywaniem innych gier.

#### IV. Gra „Bohater”

Gra „Bohater” jest grą symetryczną. Obaj gracze mają następującą hierarchię preferencji: jednostronne zwycięstwo, jednostronna porażka, konflikt, współpraca (PZKN – Pokusa, Zagrożenie, Kara, Nagroda).

**Tabela 8.** Macierz gry „Bohater” (PZKN)

		Gracz II	
		W	R
Gracz I	W	$(a, a)$	$(c, d)$
	R	$(d, c)$	$(b, b)$

$a < b < c < d$

Równowagą Nasha są pary strategii (WR), (RW). Rywalizacja obu stron prowadzi do przegranej, a wartość współpracy jest najniższa. Zatem szansa na zastosowanie współpracy jest tu znikoma. Z punktu widzenia racjonalności kooperacyjnej najwyższą wartość mają pary (RW) oraz (WR). Najlepszym rozwiązaniem jest stosowanie przez jednego z graczy strategii rywalizacyjnej R, a drugiego współpracy W.

#### V. Gra „Pat”

Gra „Pat” jest grą symetryczną. Obaj gracze mają następującą hierarchię preferencji: jednostronne zwycięstwo, konflikt, współpraca, jednostronna porażka (PKNZ – Pokusa, Kara, Nagroda, Zagrożenie).

Równowagą Nasha jest para strategii (RR). Wymóg racjonalności kooperacyjnej spełnia wynik (RR), gdy  $2c > d + a$ , pary (RW), (WR), gdy  $2c < d + a$  oraz (RR), (RW), (WR), gdy  $2c = d + a$ . Jeśli  $2c > d + a$ , to cechą tej gry jest dominacja strategii R nad strategią W. Strategia R przynosi wyniki najlepsze, podczas gdy strategia W wyniki najgorsze. Jeśli gracz jednostronnie zastosuje strategię W ukaże siebie, a nagrodzi drugą stronę. Gracze są skazani na konfrontację.

Tabela 9. Macierz gry „Pat” (PKNZ)

		Gracz II	
		W	R
Gracz I	W	$(b, b)$	$(a, d)$
	R	$(d, a)$	$(c, c)$

$a < b < c < d$

## VI. Gra „Impas”

Gra „Impas” jest grą symetryczną. Obaj gracze mają następującą hierarchię preferencji: jednostronne zwycięstwo, współpraca, jednostronna porażka, konflikt (PNZK – Pokusa, Nagroda, Zagrożenie, Kara).

Tabela 10. Macierz gry „Impas” (PNZK)

		Gracz II	
		W	R
Gracz I	W	$(a, a)$	$(b, d)$
	R	$(d, b)$	$(c, c)$

$a < b < c < d$

Podobnie jak w przypadku gry „Pat” tylko dobre rezultaty przynosi konfrontacja. Równowagą Nasha jest para strategii (RR). Z punktu widzenia racjonalności kooperacyjnej wartościowe mogą być również (WR) oraz (RW). Współpraca jest mniej opłacalna niż w grze „Pat”. Przejście z (RR) do (RW) lub (WR) jest bardziej możliwe niż w grze „Pat”. Ale takie zachowanie nie byłoby racjonalne z żadnego punktu widzenia. Szansa na współpracę jest mała. Strategie rywalizacyjne przynoszą najlepsze rezultaty, a współpracy najgorsze.

Rozważaliśmy gry, gdzie strony posiadały taką samą hierarchię preferencji. W rzeczywistości każda ze stron posiada inną hierarchię preferencji. W literaturze przedmiotu badane są przykłady takich gier. L. Caderman [2, s. 64-68] twierdził, że gracz o hierarchii typu Harmonia osiągnie sukcesy z Jeleniem, ale przegra z Kurczakiem, Więźniem i Impasem. Gracz o preferencjach typu Jeleń wywoła wojnę z Więźniem czy Impasem.

## Literatura

1. Burns T., Meeker L., *Structural Properties and Resolutions of the Prisoner's Dilemma Game*, [w:] A. Rapoport (red.), *Game Theory as the Conflict Resolution*, Dordrecht-Holland, 1974.
2. Caderman L., *Unpacking the National Interest: An Analysis of Preference Aggregation in Ordinal Games*, [w:] *Game Theory and International Relations. Candidate Images in Presidential Elections*, Westport-London 1995.

3. Colman A., *Game Theory and Experimental Games: The Study of Strategic Interaction*, Oxford-New York, Toronto-Sydney-Paris-Frankfurt, 1982.
4. Flower A., *Jak skutecznie negocjować*, Petit, Warszawa 1991.
5. Harsanyi J., *Game Theory and the Analysis of International Conflict*, [w:] *International Politics and Foreign Policy*.
6. Koziński J., *Konflikt teoria gier i psychologia*, PWN, Warszawa 1970.
7. Luce R., Raiffa H., *Gry i Decyzje*, Warszawa 1964.
8. McClintock C., *Game Behavior and Social Motivation in Interpersonal Settings*, [w:] *Experimental Social Psychology*.
9. Owen G., *Teoria gier*, PWN, Warszawa 1975.
10. Ordeshook P.C., *Game Theory and Political Theory*, Cambridge University, 1986.
11. Pietraś Z. L., *Decydowanie polityczne*, PWN, Warszawa 1998.
12. Rapoport A., Guyer M, Gordon D., *The 2x2 Games*, Ann Arbor 1976.
13. Rubin J., Brown B., *The Social Psychology of Bargaining and Negotiation*, Academic Press, New York 1975.
14. Schelling T.C., *The Strategy of Conflict*, Harvard University Cambridge, 1980.
15. Straffin P.D., *Teoria gier*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2001.
16. Walton R.E., McKersie R.B., *A Behavioral Theory of Labor Negotiations*, ILR Press, Ithaca, New York, 1993.