



**UNIWERSYTET EKONOMICZNY
W POZNANIU**

WYDZIAŁ INFORMATYKI I GOSPODARKI ELEKTRONICZNEJ

Waldemar Stronka

**OPTYMALIZACJA KOJARZENIA
W PARY UCZESTNIKÓW FAZY PUCHAROWEJ
ROZGRYWEK SPORTOWYCH**

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Promotor:

Dr hab. Marcin Anholcer, prof. nadzw. UEP

Poznań 2018

I. PRZEDSTAWIENIE TEMATYKI PRACY

Aktualnie, szeroko pojęta gospodarcza działalność sportowa obejmująca nie tylko środki bezpośrednio związane z wydarzeniami sportowymi (tj. wpływy z biletów, opłaty za prawa do transmisji i używanie znaków towarowych oraz kontrakty sponsorskie i reklamowe), ale również sprzedaż dóbr sportowych (gł. ubrań) oraz budowę infrastruktury stanowi około 1% światowego PKB, a jej wartość wynosi ok. 0,6 biliona dolarów amerykańskich [A.T. Kearney, Inc. 2011]¹.

Rosnące znaczenie sportu dla gospodarki oraz atrakcyjne cechy sportu jako obszaru badawczego (w tym m.in. dostępność danych) sprzyja rozwojowi ekonomii sportu jako odrębnej specjalizacji w ramach nauk ekonomicznych. ...

Inspiracją do wyboru tematu była obserwacja praktyki zawodów sportowych, w których nierzadko dochodzi do patologicznych sytuacji, gdy porażka jest bardziej korzystna od zwycięstwa w meczu.

Rozprawa ukierunkowana jest na rozwiązanie problemu praktycznego i stara się odpowiedzieć na zapotrzebowanie zgłaszane przez organizatorów rozgrywek sportowych. Zakres przedmiotowy dysertacji obejmuje metody kojarzenia w pary uczestników fazy pucharowej w dwufazowych rozgrywkach sportowych. Rozgrywki tego rodzaju są bardzo popularne w praktyce i często dotyczą najważniejszych, z finansowego punktu widzenia, zawodów. Można tu wymienić takie przykłady jak między innymi, Mistrzostwa Świata/Europy w piłce nożnej, turnieje olimpijskie i mistrzowskie w innych dyscyplinach zespołowych, wszystkie główne rozgrywki ligowe w Ameryce Północnej oraz zdecydowana większość europejskich rozgrywek ligowych poza piłką nożną. Przez długi okres właściwie jedynym sposobem kojarzenia w pary w drugiej fazie była tzw. metoda standardowa, która występuje w dwóch wariantach.

W ostatnich latach pojawiły się w rzeczywistych rozgrywkach nowe rozwiązania. Fakt poszukiwania i wprowadzania do praktyki nowych metod przez organizatorów stanowi swoiste zaproszenie naukowców zajmujących się ekonomią sportu do zajęcia się tym zagadnieniem. Zastosowanie podejścia naukowego powinno doprowadzić do możliwie zobjektywizowanego porównania metod i sformułowania cennych praktycznych wskazówek. Obserwując dotychczasową praktykę, trudno oprzeć się wrażeniu, iż wprowadzanie zmian do

¹ Dla ścisłości warto zaznaczyć, że w stosowanym tu znaczeniu 1 bilion = 10^{12} .

regulaminu rozgrywek odbywa się bez głębszych analiz. Zwraca też uwagę wolne tempo rozprzestrzeniania się powyższych metod jako innowacji wprowadzanych do praktyki. Wydaje się, że brak przekonujących argumentów o ich wyższości może być ważnym czynnikiem wyjaśniającym ten fakt. Organizatorzy mogą obawiać się wprowadzenia reform, które potencjalnie pogorszą stan obecny. Rozsądne wydaje się przypuszczenie, iż przy podejmowaniu decyzji o ewentualnych zmianach cechuje ich wysoka awersja do ryzyka.

Ogólną myśl przewodnią niniejszej dysertacji można wyrazić w ten sposób, że należy spróbować zidentyfikować taką metodę doboru w parę uczestników drugiej fazy rozgrywek, która stanowiłaby atrakcyjną alternatywę wobec metody standardowej we wszelkich rozgrywkach dwufazowych i dla wszystkich decydentów, w tym tych o bardzo silnej awersji wobec zmian na gorsze. W tym duchu, w niniejszej pracy zaproponowano autorską metodę OBPO (skrót od: „Ostatni Bez Prawa Odmowy”). Uznano, że problem wyboru metody kojarzenia w parę uczestników drugiej fazy rozgrywek ma charakter wielokryterialny, a wiedza organizatora o względnym znaczeniu poszczególnych kryteriów jest bardzo niedokładna. Tym samym, zdecydowano się na przyjęcie restrykcyjnego wymogu wobec nowej metody w postaci dominowania w sensie Pareta metody standardowej. W prostym języku fakt dominowania w sensie Pareta można wyrazić jako bycie „jednoznacznie lepszym”.

W niniejszej pracy kierowano się ogólną wytyczną, iż w problemach o znaczeniu praktycznym szczególnie ważne jest łączenie naukowego rygору z pragmatyzmem [Schultz 2010]. Mając świadomość braku możliwości skonstruowania jednego powszechnie akceptowanego modelu wszelkich rozgrywek sportowych, zdecydowano się zbudować dwa różne modele. Pierwszy z nich to model analityczny. Wnioskowanie na podstawie tego modelu ma charakter dedukcyjny. Oznacza to, że przyjęcie określonych założeń pozwala ustalić w sposób pewny prawdziwość pewnych konkluzji. Drugi model jest modelem symulacyjnym. Wnioskowanie z jego wykorzystaniem ma charakter indukcyjny, czyli typowy dla badań empirycznych. Podstawą formułowania wniosków jest nie sam model, ale wyniki uzyskanych z jego pomocą eksperymentów symulacyjnych. Każdy z modeli ma swe zalety i wady. Zastosowanie dwóch różnych modeli do badania tego samego problemu jest przejawem podejścia metodycznego znanego jako triangulacja [Denzin 2006] lub multimetodologia [Mingers 2010]. Jeśli uzyskane zostaną zbliżone wyniki, to można je uznać za wiarygodniejsze niż rezultaty pochodzące z pojedynczego modelu.

Znaczenie niniejszej rozprawy wiąże się przede wszystkim z wieloma możliwościami zastosowania innowacji organizacyjnej polegającej na zastąpieniu metod standardowych

zaprezentowaną autorską metodą OBPO. Metoda standardowa, w obu swych wariantach, wykorzystywana jest w tysiącach rozgrywek sportowych. Niniejsza praca jasno wskazuje, że powinno się z ich stosowania zupełnie zrezygnować. W pewnych sytuacjach nawet pojedynczy mecz generujący pokusy do celowych porażek może przynieść wysokie straty finansowe zarówno w formie bezpośredniego spadku oglądalności, jak i w postaci długofalowych negatywnych konsekwencji wizerunkowych. Spostrzeżenie to sugeruje, jak znaczne mogą być całkowite korzyści ekonomiczne wynikające z powszechnego wprowadzenia proponowanej innowacji organizacyjnej.

II. CELE ORAZ HIPOTEZY BADAWCZE

Cele pracy

Cel główny (CG): wykazanie, że metoda OBPO jest jedyną spośród znanych metod, która w dowolnych rozgrywkach spełniających określone założenia dominuje w sensie Pareta metodę standardową

Cel główny został osiągnięty poprzez łączne zrealizowanie dwóch składających się na niego celów szczegółowych.

Cele szczegółowe:

- 1) **Cel szczegółowy 1:** wykazanie za pomocą modelu analitycznego, że metoda OBPO jest jedyną spośród znanych metod, która w dowolnych rozgrywkach spełniających określone założenia dominuje w sensie Pareta metodę standardową
sposób realizacji celu: wnioskowanie dedukcyjne w formie przeprowadzenia dowodu twierdzenia
- 2) **Cel szczegółowy 2:** wykazanie za pomocą modelu symulacyjnego, że metoda OBPO jest jedyną spośród znanych metod, która w dowolnych rozgrywkach spełniających określone założenia dominuje w sensie Pareta metodę standardową
sposób realizacji celu: koroboracja – w wyniku przeprowadzonych eksperymentów symulacyjnych – **głównej hipotezy badawczej.**

Poza celem głównym oraz służącymi jego realizacji celami szczegółowymi, wyznaczono również dwa zasadnicze **cele poboczne:**

- 1) wykazanie braku możliwości opracowania metody, która całkowicie wyeliminowałaby pokusy do celowych porażek,
- 2) dokonanie przeglądu podstawowych zagadnień literatury poświęconej ekonomii sportu.

Hipotezy badawcze

Hipoteza główna:

„w dowolnym dwufazowym formacie rozgrywek, gdzie co najmniej czterech uczestników awansuje do fazy *playoff*, metoda OBPO jest jedyną spośród znanych metod, która dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta metodę Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”

Prawdziwość hipotezy głównej implikuje, że wniosek o wyższości metody OBPO nad standardową nie wymaga przyjmowania niepewnych założeń liczbowych. W szczególności, nie trzeba zakładać konkretnych wartości liczbowych elementów macierzy. Z perspektywy analizy wrażliwości, powyższą myśl można wyrazić jako niewrażliwość prawdziwości głównej hipotezy nawet na liczne i znaczne zmiany parametrów liczbowych modelu. Fakt ten stanowi o bardzo wysokiej uniwersalności metody. Proponowany sposób kojarzenia w pary można rekomendować organizatorom wszelkich rozgrywek dwufazowych, gdzie aktualnie wykorzystywana jest metoda standardowa.

Koroboracja hipotezy głównej (HG) dokonana została poprzez przeprowadzenie procedury falsyfikacji trzech następujących hipotez szczegółowych:

I. **Hipotezy szczegółowej I (HSI):** „w formacie 2-4-2 metoda OBPO jest jedyną spośród znanych metod, która dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta metodę Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”.

Koroboracja hipotezy szczegółowej I została dokonana w wyniku:

1. Koroboracji hipotezy (HSI.1):

„w formacie 2-4-2 metoda OBPO dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta metodę Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”.

2. Wykazania fałszywości hipotezy (HSI.2):

„w formacie 2-4-2 metoda SWO dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta metodę Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”.

II. Hipotezy szczegółowej II (HSII): „w formacie 1-6-4 metoda OBPO jest jedyną spośród znanych metod, która dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta metodę Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”.

Koroboracja hipotezy szczegółowej II została dokonana w wyniku:

1. Koroboracji hipotezy (HSII.1):

„w formacie 1-6-4 metoda OBPO dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta metodę Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”.

2. Wykazania fałszywości hipotezy (HSII.2):

„w formacie 1-6-4 metoda SWO dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta metodę Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”.

III. Hipotezy szczegółowej III (HSIII): „w formacie 1-12-8 metoda OBPO jest jedyną spośród znanych metod, która dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta obydwie warianty metody Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”.

Koroboracja hipotezy szczegółowej III została dokonana w wyniku:

1. Koroboracji hipotezy (HSIII.1):

„w formacie 1-12-8 metoda OBPO dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta obydwie warianty metody Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”.

2. Wykazania fałszywości hipotez:

a) HSIII.2.a: „w formacie 1-12-8 metoda SWO dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta obydwie warianty metody Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”.

b) HSIII.2.b: „w formacie 1-12-8 metoda duńska dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta obydwie warianty metody Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”

c) HSIII.2.c: „w formacie 1-12-8 metoda norweska dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta obydwie warianty metody Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”.

d) HSIII.2.d: „w formacie 1-12-8 metoda szwedzka dla każdej macierzy prawdopodobieństw zwycięstw spełniającej proponowane założenia dominuje w sensie Pareta obydwie warianty metody Standard przy uwzględnieniu kryteriów maksymalizacji oczekiwanej ważności meczów i minimalizacji oczekiwanych pokus do celowych porażek”

