

Załącznik 2a
do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego
dra Sylwestra Bejgera

**AUTOREFERAT NA TEMAT OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH,
DYDAKTYCZNYCH, ORGANIZACYJNYCH I POPULARYZATORSKICH**

Układ treści

1. Informacje o kandydacie	3
1.1. Imię i nazwisko	3
1.2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe.....	3
1.3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych	3
2. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.) i jego opis	4
2.1 Tytuł osiągnięcia naukowego.....	4
2.2 Omówienie celu naukowego pracy i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.....	4
2.2.1 Cele naukowe oraz zastosowane metody	4
2.2.2 Osiągnięte wyniki.....	9
2.2.3 Wkład monografii w rozwój nauk ekonomicznych	12
2.2.4 Pola zastosowań	15
3. Pozostałe osiągnięć naukowo-badawcze oraz informacja na temat osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzatorskich	16
3.1 Pozostałe osiągnięć naukowo-badawcze	16
3.2 Działalność dydaktyczna.....	22
3.3 Działalność organizacyjna	24
3.4 Działalność popularyzatorska	26

1. Informacje o kandydacie

1.1. Imię i nazwisko: Sylwester Bejger

1.2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe

Stopień naukowy doktora Nauk Ekonomicznych, dyscyplina Ekonomia, rozprawa pt. *Identyfikacja, pomiar i ocena siły rynkowej podmiotów gospodarczych oraz stopnia konkurencyjności branż z wykorzystaniem metodologii teorii gier*, (promotor Prof. dr hab. Zygmunt Zieliński), stopień nadany uchwałą Rady Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu z dnia 17.04.2004.

Dyplom ukończenia studiów wyższych magisterskich uzupełniających na kierunku Zarządzanie i Marketing, specjalność Metody Ilościowe w Zarządzaniu, uzyskano tytuł magistra, rok uzyskania dyplomu 1996.

Dyplom ukończenia studiów wyższych licencjackich zawodowych na kierunku Zarządzanie i Marketing, specjalność Zarządzanie Przedsiębiorstwem Budowlanym, uzyskano tytuł licencjata, rok uzyskania dyplomu 1994.

1.3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

2004 – do chwili obecnej – adiunkt, Katedra Ekonometrii i Statystyki, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

1996 - 2004 – asystent, Katedra Ekonometrii i Statystyki, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

1994 - 1996 - Pracownik techniczny Dydaktycznego Laboratorium Komputerowego, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.



2. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.) i jego opis

2.1 Tytuł osiągnięcia naukowego

Jako główne osiągnięcie naukowe wskazuję monografię:

Bejger, S., *Wykrywanie, pomiar i ocena strategicznych, horyzontalnych zachowań niekonkurencyjnych przedsiębiorstw - Analiza ilościowa*, Wydawnictwo UMK, Toruń 2016, ISBN:978-83-231-3742-9, ss.477.

Recenzenci: Prof. dr hab. Jan Gajda, Dr hab. Jacek Prokop, Prof. SGH.

2.2 Omówienie celu naukowego pracy i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

2.2.1 Cele naukowe oraz zastosowane metody

Szeroko pojęte zachowania godzące w „wolną konkurencję” (*anticompetitive behavior*) istniały w świadomości analityków życia gospodarczego co najmniej tak samo długo jak paradygmat tejże wolnej konkurencji. Wnikliwie obserwując życie gospodarcze, Adam Smith (1776) zauważył, że spotkania, choćby towarzyskie, przedsiębiorców z tej samej branży najczęściej kończą się na „spiskowaniu przeciwko społeczeństwu lub jakiejś kombinacji, jak podnieść ceny.” Ta celna obserwacja pozostaje dalej w mocy i została rozwinięta, szczególnie w obszarze prawa antytrustowego, w formę bardzo precyzyjnej definicji i klasyfikacji katalogu praktyk zabronionych. Wydaje się jednak, że spojrzenie i rozumienie tych praktyk na gruncie prawa winno być wzbogacone wiedzą, jaką oferuje teoria ekonomii, a zwłaszcza ekonomia gałęzi przemysłu¹. W szczególności taka fuzja koncepcji i idei ważna jest w przypadku typu zachowań, jaki dostrzegł Smith. Praktyki takie, dotyczące przedsiębiorców tej samej branży, działających na tym samym szczeblu obrotu i mających świadomy, wzajemny wpływ na rezultat swej aktywności nazwalibyśmy dziś strategicznymi działaniami horyzontalnymi. Jeśli działania te cechuje, tak obrazowo określony przez Smitha, negatywny wpływ na wolną konkurencję, dodatkowo musimy je nazwać antykonkurencyjnymi. Punktem wyjścia rozważań jest stwierdzenie, iż systemy prawne większości krajów zachowania takie penalizują, czy to w zakresie zamiaru czy też skutku, promując paradygmat pro-konsumenckiej konkurencji graczy strony podaźowej rynku. Jednak stojąc na gruncie nauk ekonomicznych należy, i jak się okazuje można taką konstrukcję prawa antytrustowego wesprzeć, analizując mikro i makroekonomiczne skutki działań antykonkurencyjnych oraz wolnej konkurencji (poświęcono temu zagadnieniu elementy rozdziału 3 pracy).

¹ W tradycji anglosaskiej ta dziedzina ekonomii nosi nazwę Industrial Organization lub (w tradycji kontynentalnej ekonomii) Industrial Economics lub Économie industrielle. Problem doboru polskiego odpowiednika tych określeń przedyskutowany został w rozdziale 1 pracy.

Sensowne jest zatem pochylenie się nad pytaniem: czy zachowania takie podlegają skutecznemu wykrywaniu i rugowaniu z życia gospodarczego? Analiza wybranych spraw i decyzji Organów Ochrony Konkurencji, zarówno na obszarze Unii Europejskiej jak i Stanów Zjednoczonych (por. podrozdział 3.2) jak również literatury (np. Posner (1969), Werden (2004), Grout i Sonderegger (2005), OECD (2006, 2012, 2015), Kovacic i in. (2011) czy Jurczyk (2012)) czy też opracowań i raportów wykonywanych przez poszczególne krajowe OOK (np. OFT (2004, 2005)) wskazuje na ogromne trudności towarzyszące doprowadzaniu postępowań w sprawach dotyczących opisywanych praktyk do finalnego nałożenia sankcji (świadomie pomijam zagadnienie działań wyprzedzających, które nie stanowią przedmiotu rozważań). Zasadniczym problemem jest tu brak dowodów bezpośrednich (zeznań uczestników praktyk zabronionych, zebranych dokumentów, zgromadzonych materiałów z inwigilacji itp.). W takiej sytuacji pozostają powodom (i pozwanym) jedynie dowody pośrednie. Jak wskazują źródła, w przypadku horyzontalnych praktyk antykonkurencyjnych wiodącą rolę odgrywają **ekonomiczne dowody pośrednie, a właściwie umiejętność ich doboru i wiarygodnego uzasadnienia**. Dlaczego tak ważką i coraz głębszą rolę odgrywa tu oparcie się na teorii ekonomii? Jest tak z uwagi na wyraźną specyfikę omawianych form zachowań oraz sposób ich postrzegania i analizowania (metodyki opisu) w obrębie prawa i na gruncie nauk ekonomicznych.

Patrząc z perspektywy nauk ekonomicznych, a szczególnie opierając się na dorobku **ekonomii gałęzi przemysłu** można wskazać te wyróżniki z dużą precyzją. Po pierwsze możemy stwierdzić, iż analizowane formy zachowań cechują się niezwykle **mechanizmami interakcji i współzależności** przedsiębiorców. Po drugie mechanizmy te, na relatywnie wczesnym etapie rozwoju myśli ekonomicznej stały się **przedmiotem analiz ilościowych**. Klasyczne już prace Cournot (1838), Bertrand (1883), Edgeworth (1925) czy von Stackelberg (1934) stanowiły zarys współczesnej postaci *Industrial Organization*. Jednocześnie i niejako w sposób naturalny badania te ujawniły i podkreśliły kolejny wyróżnik zachowań horyzontalnych, to znaczy **strukturę rynku lub branży**, w których zachowania te można nazwać strategicznymi. Jest to oczywiście **struktura oligopolu**. Prawie równoległe z powstającymi modelami oligopolu, analizy ekonomiczne wskazały na potencjalne **dysfunkcje oligopolu** w zakresie procesów konkurowania przedsiębiorców. Już Chamberlin (1929) sformułował bardzo sugestywne obserwacje dotyczące mechanizmów funkcjonowania oligopolu i zaproponował ich wyjaśnienie. Zauważył on, po pierwsze, że jeśli racjonalni oligopolisci rozważają efekty swojego działania na rywali rodzi się **proces świadomego paralelizmu**. Po drugie, rezultatem świadomego paralelizmu jest podniesienie cen do poziomu „układu monopolistycznego”. Takie zachowania prowadzą do zupełnie nowego zjawiska, które obecnie nazwalibyśmy **zmową milczącą**. Była to zatem praca o przełomowym znaczeniu, w której Chamberlin dowiódł, że interakcja dwóch kompletnie niezależnych graczy strony podaźowej może doprowadzić do całkowitego wyeliminowania konkurencji opartej na cenie, bez jakiegokolwiek „faktycznego lub utajonego porozumienia.”

Prace Chamberlina, a dalej Masona (1937, 1939), Baina (1951, 1956), Kaysena i Turnera (1959) po niezwykle ważną pracę Stiglera (1964), by wymienić tylko te kluczowe dla analiz rynków oligopolistycznych, traktowane jako pewien zbiór teorii oraz faktów empirycznych, stały się z kolei fundamentem dla **zasadniczego przełomu** w rozumieniu horyzontalnych zachowań antykonkurencyjnych, jakim była **migracja nowoczesnej teorii gier do instrumentarium ekonomii gałęzi przemysłu**. Trudno przecenić znaczenie koncepcji Johna Nasha, Reinharda Seltena, Johna Harsanyi, Erica Maskina czy Jeana Tirole dla eksploracji teoretycznych podstaw zachowań strategicznych oligopolistów (warto przypomnieć, iż Jean Tirole jest laureatem nagrody im. A. Nobla w dziedzinie ekonomii właśnie za prace integrujące aparat teorii gier i ekonomii gałęzi przemysłu, noblistami w dziedzinie ekonomii są także Nash, Selten i Harsanyi). Dla przykładu **teoria dynamicznych gier niekooperacyjnych** dała formalnie wiarygodne podstawy pracom Chamberlina, Stiglera czy Edgewortha. Nauki ekonomiczne oferują zatem głęboką wiedzę na temat strategicznych interakcji przedsiębiorców tej samej branży oraz znaczenia warunków brzegowych i wielu parametrów otoczenia dla możliwych skutków takich interakcji. Tym samym istnieje bardzo duży zasób narzędzi i koncepcji sprzyjających generowaniu ekonomicznych dowodów poszlakowych. Tymczasem w obszarze teorii i praktyki prawa antytrustowego postrzeganie fenomenów rozpoznanych przez ekonomię gałęzi przemysłu jest w dalszym ciągu nieco odmienne. W dotychczasowej ujęciu prawo definiowało odrębnie zjawiska horyzontalnych porozumień, praktyk wspólnych (lub uzgodnionych) czy wspólnej dominacji graczy, co więcej, nie korzystano w tych definicjach z oparcia w naukach ekonomicznych. Powoduje to między innymi dychotomię u zbiegu praktyki prawa antytrustowego oraz nauk ekonomicznych skutkującą pojęciami tzw. problemu oligopolu – Posner (1969) czy też rozpatrywanego częściej w środowisku praktyków prawa antytrustowego problemu „luki oligopolistycznej” istniejącej w regulacjach i praktyce, np. Blanco (2011). Istotniejszym problemem wydaje się jednak **brak wspólnej bazy naukowej** dla definicji i opisu zjawisk w obrocie prawnym i ekonomii. Można wprawdzie dostrzec w otoczeniu źródeł prawa antytrustowego (szczególnie w tzw. Rekomendacjach lub Wytocznych) chęć powiązania kategorii obrotu prawnego z koncepcjami współczesnej ekonomii gałęzi przemysłu poprzez pryzmat strategicznych mechanizmów, które opisuje teoria gier oraz równowag, jakie te mechanizmy generują. Niestety owo przenikanie dobrze określonych struktur i modeli teoretycznych ekonomii gałęzi przemysłu na grunt prawa antytrustowego odbywa się na razie w sferze ogólnych koncepcji (np. „wspólnej dominacji”) czy pojedynczych terminów (np. *market power*) niż systematycznej definicji zachowań horyzontalnych, korzystającej z bazy teoretycznej modeli interakcji strategicznych. Brak takiego wspólnego mianownika skutkuje między innymi **niedookreśloną metodyką obiektywnej, naukowej oceny ekonomicznych dowodów pośrednich, szczególnie wykorzystującą podejście ilościowe detekcji, pomiaru oraz oceny zachowań niekonkurencyjnych** o charakterze horyzontalnym. Wynikiem takiego stanu rzeczy jest np. wymieniony między innymi przez Kovacic i in. (2011) „brak standardów dowodowych” umożliwiających stwierdzenie, czy wspólne (paralelne) zachowania graczy są

skutkiem zmowy, czy wynikają z indywidualnych decyzji każdego z nich. Ogólnie rzecz ujmując w zakresie jurysdykcji Unii Europejskiej nie istnieje standaryzacja dowodów ekonomicznych dowodów pośrednich w zakresie antykonkurencyjnych praktyk horyzontalnych, jednak można wskazać na podstawie takich źródeł jak Werden (2004), Grout i Sonderegger (2005) czy OECD (2006) próby znalezienia choćby ramowego zbioru czynników, które wspierają tezę o ich zaistnieniu w określonej sprawie. Bardziej sformalizowana metodologia funkcjonuje w zakresie jurysdykcji amerykańskiej w postaci katalogu tzw. *plus factors* (czynników dodatkowych, potwierdzających), np. Posner (2001). Jednocześnie praktyka prawa antytrustowego, np. w zakresie spraw kartelowych, zmierza niewątpliwie, jak wskazuje np. Jurczyk (2012), w stronę coraz szerszego oparcia dowodów pośrednich na gruncie istniejących teoretycznych, ekonomicznych modeli funkcjonowania branż i rynków.

Wывód powyższy, będący streszczeniem rozumowania stojącego za podjęciem tematu monografii prowadzi do dwu obserwacji, dotyczących metod stosowanych obecnie w obrocie prawnym dla potrzeb dowodowych:

- a) stosowane (i rekomendowane) ekonomiczne metody dowodowe dotyczące weryfikacji istnienia horyzontalnych zachowań antykonkurencyjnych są zasadniczo metodami jakościowymi, opartymi na obserwacji pewnych arbitralnie zestawionych czynników zmowy oraz interpretacji, czy ich „natężenie” pozwala na wsparcie hipotezy o działaniach niekonkurencyjnych. Metodyka tego typu jest często utożsamiana z wykorzystaniem tzw. analiz strukturalnych w detekcji karteli,
- b) nie istnieje katalog zweryfikowanych, usystematyzowanych metody ilościowych w przedmiotowym zakresie, który służyłby aplikacji metody naukowej (w sensie testu Daubert) w tworzeniu i ocenie ekonomicznych dowodów poszlakowych.

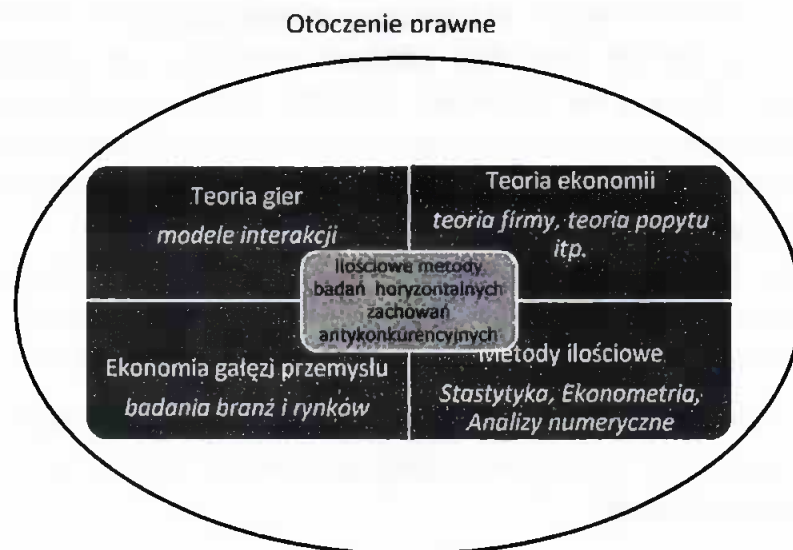
Można zaryzykować stwierdzenie, że większości ekonomicznych procedur poszlakowych w postępowaniu dowodowym brak niestety ilościowej precyzji, a co za tym idzie naukowego obiektywizmu. Nie wiemy bowiem:

- w jaki sposób obserwować dany czynnik (jakie wielkości ekonomiczne mu odpowiadają),
- w jaki sposób mierzyć natężenie czynnika,
- w jaki sposób uzasadnić, iż zmierzona wartość może świadczyć o zaburzeniu konkurencji,
- na podstawie jakich parametrów dokonać oceny stopnia konkurencyjności rynku,
- jakie narzędzia ekonometryczno-statystyczne analiz stosować w rozmaitych warunkach.

Referowana praca powstała jako ukoronowanie wielu lat badań dotyczących zastosowania metod ilościowych w zakresie analiz konkurencyjności branż i rynków (konkurencyjności rozumianej w kontekście polityki antytrustowej) i jest w moim zamierzeniu próbą możliwie wyczerpującego wypełnienia dostrzeżonej luki poznawczej (i dowodowej),

scharakteryzowanej powyżej. Główną motywacją jej powstania była konstatacja, iż miejsce dla metody naukowej obejmującej propozycję mechanizmu teoretycznego, konstrukcję metod jego weryfikacji oraz testowanie z wykorzystaniem danych statystycznych jest w praktyce postępowania antytrustowych wolne i jego zagospodarowywanie przez ekonomistów stanowi ważny problem badawczy. Istnieją wprawdzie publikacje takie jak Davis i Garcés (2010) czy też Perloff, Karp i Golan (2007) lub Motta (2004), które zostały poświęcone zbliżonej tematyce, jednak ich treść traktuje problem albo zbyt ogólnie (dotyczy całej sfery praktyk antykonkurencyjnych), albo też poświęcona jest jedynie pewnemu wycinkowi metod ilościowych stosowanych w opisie zachowań horyzontalnych.

Aby jednak zaryzykować wypełnienie wspomnianego obszaru, należało przeprowadzić interdyscyplinarne studium zawierające zarówno retrospekcję tła prawnego, prezentację równoległych koncepcji ekonomicznych, motywację z teoretyczną obudowaną instrumentarium teorii gier oraz wreszcie precyzyjną i omówioną w szczegółach stronę aplikacyjną na danych statystycznych z prezentacją narzędzi ilościowych. Pole badawcze można umiejscowić w otoczeniu nauk w sposób następujący:



Taka kompleksowa ścieżka badań doprowadziła do definicji **wiązki celów** pracy, którymi były

- próba syntezy pojęcia horyzontalnych strategicznych zachowań antykonkurencyjnych z wykorzystaniem obszarów teorii gier, ekonomii oraz prawa antytrustowego,
- scalenie idei teorii gier i teorii ekonomii w otoczeniu regulacji prawa w spójną logicznie konstrukcję,
- określenie jednolitego i reprezentatywnego zbioru metod ilościowych mogących służyć detekcji, pomiarowi oraz ocenie przedmiotowych zachowań,
- wskazanie sposobów konstrukcji wybranych metod, procedur aplikacyjnych, określenie zasobu potencjalnie użytecznych narzędzi ilościowej weryfikacji hipotez dotyczących

zachowań niekonkurencyjnych w każdej z nich oraz krytyczna analiza porównawcza ich dobroci.

- i ostatecznie, propozycja spójnej procedury badawczej służącej detekcji, pomiarowi oraz ocenie strategicznych zachowań horyzontalnych o charakterze niekonkurencyjnym.

Interdyscyplinarny charakter pracy oraz obrany zbiór celów wymagał zróżnicowanej **procedury badawczej**. W różnym zakresie i stopniu wykorzystano w poszczególnych podrozdziałach krytyczną analizę źródeł oraz podejście indukcyjne. Część badań wykonano z wykorzystaniem danych statystycznych oraz aparatu statystyki matematycznej. Dla celów prezentacji poszczególnych narzędzi detekcji, pomiaru i oceny zastosowano również metodę analizy przypadków. Nade wszystko jednak **wykorzystano metodykę (podejście) syntetyczne, dążąc do holistycznego spojrzenia na zagadnienie horyzontalnych praktyk antykonkurencyjnych w kontekście ich ilościowego wykrywania, a następnie pomiaru**, prowadząc rozumowanie poprzez ciąg implikacji łączących pierwotne obiekty ekonomiczne (rynek, gałąź, uczestnik rynku) przez modele analityczne zachowań strategicznych (modele teorii gier) do definicji horyzontalnych zachowań niekonkurencyjnych wiążącej ze sobą źródła prawa i źródła ekonomiczne a dalej do definicji postulowanego zbioru narzędzi analiz ilościowych mogących służyć celom dowodowym.

Struktura pracy jest pochodną przeprowadzonego wywodu logicznego, prowadzącego do zdefiniowania **metody naukowej w zakresie detekcji i pomiaru oraz oceny ex post horyzontalnych zachowań antykonkurencyjnych**. Starano się to osiągnąć poprzez wskazanie aparatu teoretycznego umożliwiającego budowę wiarygodnych modeli interakcji strategicznych graczy (aparaturę teorii gier), analizę komparatywną wynikowych koncepcji ekonomicznych oraz litery prawa, skutkującą definicją przedmiotowych zachowań w ściśle określonym kontekście interakcji graczy strony podaźowej oligopolu. Następnie podjęto próbę określenia zbioru metod i modeli mogących służyć analizie ex post oraz wskazano narzędzia ilościowe możliwe do aplikacji w każdej nich. Co istotne, poparto każdą z metod przykładem aplikacji na danych statystycznych, komentując technologię tej aplikacji oraz wady i zalety danego podejścia. Wskazano także odniesienia do literatury i przeprowadzonych badań.

2.2.2 Osiągnięte wyniki

W rezultacie studiów, których syntezą jest przedmiotowa praca, **dokonano scalenia i wykazania związków pomiędzy aktualną wykładnią prawa, teorią ekonomii a integrowanymi w ramach omawianych metod narzędziami analiz ilościowych**. Jest to w mojej ocenie jeden z ważniejszych przyczynków monografii, uzupełniający dostrzeżony brak jednolicie zarysowanego instrumentarium badawczego horyzontalnych zachowań antykonkurencyjnych, obejmującego zarówno metody detektorowe, modelowanie strukturalne czy testy oparte na pomiarze siły rynkowej, jak i techniczno-aplikacyjną stronę implementacji wymienionych metod.

Powiązano ocenę teoretyczną zachowań graczy z potencjalną oceną prawną wskazań dostarczonych przez różne narzędzia ilościowe. Przedstawienie powiązań wykładni prawa oraz praktyki badań ekonomii gałęzi przemysłu, zestawienie tych płaszczyzn w ramach jednolitego studium stanowi również istotną wartość dodaną.

Pokazano, że ilościowa detekcja oraz pomiar horyzontalnych strategicznych zachowań niekonkurencyjnych muszą opierać się na wiedzy wspólnej obserwatora i graczy, wszelkie informacje prywatne dla graczy mogą służyć ewentualnej weryfikacji poprawności wniosków i/lub wiarygodności aplikowanej metody, **właściwy jest zatem model informacji** oparty na rozbiciu informacyjnym oraz koncepcji wiedzy wspólnej (*common knowledge*).

Dokonano syntezy obszarów teorii gier, ekonomii oraz prawa antytrustowego w zakresie praktyk horyzontalnych. Wskazano punkty wspólne oraz dostrzeżone różnice w stanowiskach prawa i ekonomii oraz dołączono interesujące zagadnienie malwersacji. **W wyniku tego studium sformułowano definicję horyzontalnych zachowań antykonkurencyjnych, która może w ocenie autora stanowić podstawę dla analiz ilościowych.** Stanowi ona istotne rozszerzenie pojmowania horyzontalnych praktyk antykonkurencyjnych, tworząc wspólną płaszczyznę rozumienia takich zachowań, a co za tym idzie możliwości ich badań naukowych.

Pokazano ścisły związek aparatu teorii gier z problematyką konstrukcji ilościowych metod wykrywania, pomiaru i oceny zachowań niekonkurencyjnych. Wykazano ponadto, iż **wiarygodna metoda ilościowa powinna posiadać motywację teoretyczną opartą na właściwym modelu zachowań strategicznych przedsiębiorstw o charakterze horyzontalnym.** Dokonano krytycznego przeglądu tego typu struktur modelowych, wskazano te które stanowią zbiór modeli podstawowych. Wyniki tego studium zaprezentowane są w postaci przeglądu najważniejszych modeli gier aplikowanych w przedmiocie badań. Należy podkreślić, iż wynikowy zbiór modeli nie jest z pewnością zamknięty i jego postać stanowi pewien subiektywny kompromis mający na celu utrzymanie balansu pomiędzy stronami formalno-teoretyczną i praktyczno-aplikacyjną monografii. Retrospekcja ta wykonana została w dychotomicznym podziale ze względu na rodzaj kluczowej zmiennej strategicznej (cena lub podaż). Na podstawie tej części pracy stwierdzono, że **logicznie adekwatną teorią horyzontalnych interakcji strategicznych niezależnych graczy jest teoria gier niekooperacyjnych o sumie dowolnej.**

Opracowano **systematykę ogólną metod identyfikacji zachowań antykonkurencyjnych**, opartą zarówno na praktyce działań Organów Ochrony Konkurencji, jak również propozycję własną popartą wcześniej przedstawionymi koncepcjami ekonomicznymi.

Wskazano katalog czynników sprzyjających antykonkurencyjnym zachowaniom horyzontalnym, oparty bezpośrednio na strukturze oraz równowagach właściwych modeli poziomych interakcji strategicznych – gier powtarzanych w nieskończonym horyzoncie. **Katalog**

ten stanowi istotny element pracy, tworzący wspólny mianownik dla metod jakościowych oraz ilościowych. Dla potrzeb jego opracowania przestudiowano istniejące metody jakościowe stosowane w detekcji czy też ocenie zachowań antykonkurencyjnych. Opierając się na doświadczeniach jurysdykcji UE i USA dokonano wynikowej retrospekcji i krytycznej oceny tych metod. Był to, moim zdaniem, niezbędny krok, uzasadniający sens wprowadzenia metod o charakterze ilościowym.

Dokonano oceny ilościowych metod wykrywania horyzontalnych praktyk antykonkurencyjnych. **Opracowano propozycję definicji detektora (uporządkowana para: znacznik oraz metoda ilościowa weryfikacji hipotez o znaczniku).** Określono zbiór znanych w literaturze znaczników oraz, co istotne, określono motywację teoretyczną każdego z nich odwołując się do zweryfikowanych prac badawczych i koncepcji teorii gier. **Wyekstrahowano istotne etapy konstrukcji detektorów opierając się na badaniach własnych i obcych. Przeanalizowano krytycznie metodykę konstrukcji znaczników odwołując się do badań empirycznych (w tym własnych) dotyczących aplikacji znaczników, będących elementem detektora behawioralnego dla konkretnych branż lub rynków.** Zdefiniowano procedurę analizy typu screeningowego ze wskazaniem istotnych czynników doboru metod ilościowych dla detektora. Studium to oparto na szeregu przykładów empirycznych detekcji zachowań niekonkurencyjnych, ilustrujących proces detekcji w szczegółach technicznych aplikacji metod ilościowych. Przykłady dotyczą typowych znaczników (np. niskiej i reżimowo zmiennej wariacji procesu ceny) jak również aplikacji testu Osborne-Pitchik czy też autorskiego badania związanego z detekcją cykli Edgewortha. Podkreślono także potencjalnie istotny kierunek rozwoju metod detekcji, tzn. analizą wizualną oraz wykorzystanie nowoczesnych technik eksploracji danych.

Dokonano oceny możliwości pomiaru, a następnie oceny stopnia „niekonkurencyjności” zachowań poziomych. Stwierdzono, że pomiar ten jest najczęściej pomiarem pośrednim, opartym na estymacji wartości miernika siły rynkowej. Krytycznie zarysowano teoretyczne podstawy jedynej, w mojej ocenie, metody umożliwiającej zarówno pomiar, jak i ocenę zachowań horyzontalnych o charakterze niekonkurencyjnym, czyli metody CPM. W podobny sposób dokonano analizy innych znanych w literaturze metod pośrednich, takich jak metoda Sumnera, Halla, Panzar – Rosse czy oceny asymetrii reakcji cenowych.

Ważnym wynikiem jest wskazanie istotnych etapów aplikacji oraz potencjalnych cech szczególnych każdej z metod na przykładzie realizacji przeprowadzonych badań empirycznych własnych i obcych. Określono także zbiór narzędzi ilościowych, służących weryfikacji hipotez danej metody.

Dokonano krytycznego zestawienia znanych metod ilościowej detekcji i pomiaru zachowań horyzontalnych pod kątem wybranego zbioru charakterystyk, związanych z celami, które w ocenie autora są kluczowe w tego typu badaniach. Cele te to wiarygodność

wyniku badania, niskie wymagania w zakresie danych statystycznych oraz dogodne cechy wykorzystywanego narzędzia ilościowego.

Zaproponowano jednolitą, ramową procedurę, zgodnie z którą można przeprowadzić ilościową weryfikację faktycznego zaistnienia domniemanych horyzontalnych zachowań strategicznych graczy o charakterze niekonkurencyjnym.

2.2.3 Wkład monografii w rozwój nauk ekonomicznych

Przedmiotowa monografia jest pierwszą tak kompleksową pracą poświęconą integracji dorobku nauk ekonomicznych, w szczególności ekonomii gałęzi przemysłu, z problematyką wykrywania, pomiaru i oceny antykonkurencyjnych zachowań horyzontalnych rozumianą w kontekście prawa antytrustowego. Wspólnym mianownikiem, scalającym pracę jest aplikacja metod ilościowych, gwarantujących naukowy obiektywizm w zakresie omawianych zagadnień. Wkład pracy w rozwój nauk ekonomicznych można przedstawić w odniesieniu do jej walorów teoretyczno-metodycznych, poznawczych oraz użytkowych.

a) Wkład teoretyczno – metodyczny

Monografia wypełnia pewien **nieeksplorowany obszar**, wskazując na teoretyczne podstawy aplikacji ekonomicznych metod o charakterze ilościowym w obszarze wykrywania horyzontalnych zachowań niekonkurencyjnych.

Jej głównym wkładem metodycznym jest **propozycja spójnej koncepcji syntezy nauk, określającej metodykę prowadzenia badań w przedmiotowym zakresie**, której ustanowieniu podporządkowana jest struktura pracy. Można ją streścić ciągiem implikacji: analiza ekonomiczna branży -> koherentny model zachowań strategicznych -> ilościowy detektor / miernik zachowań niekonkurencyjnych -> metoda statystyczna weryfikacji hipotez dotyczących detektora / miernika -> wnioskowanie

W monografii **dokonano scalenia i wykazania związków pomiędzy aktualną wykładnią prawa, teorią ekonomii a integrowanymi w ramach omawianych metod narzędziami analiz ilościowych**. Jest to jeden z ważniejszych przyczynków monografii, uzupełniający **dostrzeżony brak jednolite zarysowanego instrumentarium badawczego horyzontalnych zachowań antykonkurencyjnych**, obejmującego zarówno metody detektorowe, modelowanie strukturalne czy testy oparte na pomiarze siły rynkowej.

W monografii poddano krytycznej analizie bazę teoretyczną służącą analizie branż lub rynków dla celów detekcji lub pomiaru i oceny zachowań godzących w konkurencję. Wskazano **zbiór ekonomicznie oraz strategicznie adekwatnych modeli interakcji graczy rynkowych**, ustanawiając tym samym fundament procedury konstrukcji ekonomicznych dowodów poszlakowych.

Zaproponowano także, jako punkt wyjścia w konstrukcji tychże dowodów, rozszerzoną **definicję zachowań poziomych o charakterze niekonkurencyjnym**, umożliwiającą w znacznie szerszym zakresie wykorzystanie nauk ekonomicznych.

Zestawiono markery (znaczniki) zachowań niekonkurencyjnych z teoretycznymi modelami interakcji, które takie markery implikują. Podkreślono konieczność oparcia danego znacznika na poprawnym modelu interakcji graczy w branży, uwzględniającym parametry makro i mikroekonomiczne otoczenia.

Przeanalizowano krytycznie metodykę konstrukcji znaczników odwołując się do badań przeprowadzonych badań empirycznych.

Zdefiniowano procedurę analizy typu screeningowego.

Oceniono zbiór metod ilościowej detekcji i pomiaru zachowań horyzontalnych pod kątem wybranych charakterystyk, uznanych za kluczowe z punktu widzenia walorów aplikacyjnych.

Pewnym przyczynkiem metodycznym jest także poruszana w pracy problematyka **ujednoczenia terminologii polskojęzycznej** w zakresie omawianych zagadnień.

b) Wkład poznawczy

Skonfrontowano i **wykazano związki** pomiędzy aktualną wykładnią prawa, teorią ekonomii a integrowanymi w ramach omawianych metod narzędziami analiz ilościowych w zakresie analiz horyzontalnych zachowań niekonkurencyjnych.

Dokonano **zestawienia** metod detekcji lub pomiaru z ilościową (ekonometryczną) metodą weryfikacji hipotez ekonomicznych oraz wskazano na **konieczność uwzględnianie własności statystycznych narzędzia oraz wymagań dotyczących zbioru danych** dla zagwarantowania poprawności (i wiarygodności) rezultatów badania zachowań niekonkurencyjnych.

Przeanalizowano szereg badań empirycznych dotyczących analiz zachowań niekonkurencyjnych, na ich podstawie **dokonano klasyfikacji** metod.

W zakresie zdefiniowanej procedury analizy typu screeningowego **wskazano istotne czynniki doboru metod ilościowych dla detektora**. Studium to oparto na szeregu przykładów empirycznych detekcji zachowań niekonkurencyjnych, ilustrujących proces detekcji w szczegółach technicznych aplikacji metod ilościowych. Analiza ta umożliwiła ekstrakcję kluczowych cech markera, najważniejszych elementów procesu detekcji oraz wskazanie na metodycznie poprawne ilościowe metody weryfikacji hipotez dotyczących danego markera.

Przedstawiono także, na przykładzie własnym, **zagadnienie konstrukcji modelu teoretycznego równowagi** dla wybranego rynku, który winien stanowić punkt wyjścia dla doboru metody wykrywania / pomiaru oraz formułowania hipotez dotyczących potencjalnych zachowań niekonkurencyjnych. Problemy wykazane na tym przykładzie uogólnia się ramach proponowanej procedury badawczej.

Wskazano na konieczność stosowania pełnej, zdefiniowanej w pracy procedury badawczej, która uwzględnia w szczególności **ekonomiczną analizę funkcjonowania właściwego rynku lub branży**. Brak informacji dotyczących struktury rynku może

doprowadzić do błędnej interpretacji wyników detekcji. Detekcja może na przykład zidentyfikować schematy wskazujące na zмовę między spółkami siostrzanymi. Jeżeli obserwator nie ma informacji dotyczących współwłasności tych przedsiębiorstw, wyciągnie błędne wnioski. Dlatego trzeba ponownie podkreślić ogromną wagę wstępnej analizy deskryptywnej branży. Przeoczenie istotnych parametrów branży, graczy czy otoczenia może spowodować błąd I lub II rodzaju.

Na podstawie badań własnych i analiz literatury oceniono też **wpływ sposobu doboru i opracowania danych statystycznych** pod kątem zakresu, częstości obserwacji, efektów cyklicznych, obserwacji odstających na jakość weryfikacji empirycznej detektora.

Na przykładzie zaprezentowanych wyników badań dotyczących aplikacji metod detekcji oraz pomiaru (w szczególności metody CPM) dla branż i rynków z potwierdzoną historią zachowań niekonkurencyjnych wyprowadzono wnioski uogólniające na temat własności znaczników / mierników oraz użyteczności wybranego zbioru narzędzi ilościowych służących weryfikacji stawianych hipotez. **Odniesiono się do szeregu metod parametrycznych i nieparametrycznych**, takich jak metody statystyki opisowej, analiza korelacji i regresji, modele procesów stochastycznych, analiza falkowa.

c) Wkład użyteczny

W mojej ocenie walory użyteczne pracy stanowią istotny element jej wkładu w rozwój nauki. Poza motywacją stricte badawczą, wspomnianą wcześniej, drugą z najistotniejszych motywacji była potencjalna użyteczność społeczna prowadzonych badań. Moim zdaniem badania w zakresie nauk społecznych, w tym ekonomii gałęzi przemysłu, winny nie tylko poszerzać stan wiedzy o mechanizmach otaczającego świata, lecz także być, o ile to możliwe i zasadne, użyteczne społecznie. Należy w tym miejscu przywołać analizowane w pracy straty dla systemu ekonomicznego, wynikające z zaburzeń „normalnej konkurencji” oraz, co może ważniejsze, podkreślić szkody wyrządzone konsumentom, którzy są często świadomi „oszukańczych praktyk” graczy w wybranych branżach i na niektórych rynkach, a nawet obserwują rozmaite manipulacje rynkowe. Jednocześnie są oni skazani na nabywanie dóbr lub usług na tych rynkach i nie mają narzędzi przeciwdziałania. Sytuacje takie powodują z jednej strony głęboką frustrację obywateli i brak zaufania do systemu polityczno-ekonomicznego, z drugiej zaś przeświadczenie, że tylko naśladownictwo nieuczciwych zachowań gwarantuje sukces biznesowy. Można zatem stwierdzić, iż potencjalna powszechność oraz wysoka szkodliwość zachowań antykonkurencyjnych o charakterze horyzontalnym **generuje potrzebę posiadania skutecznych narzędzi ich detekcji i oceny** (szczególnie *ex post*), które **mogłyby być wykorzystane w obrocie prawnym jako ekonomiczne dowody pośrednie**. Jeśli prowadzone badania przyczynią się w dowolnym stopniu do ograniczenia skali takich działań, będzie to już ich sukcesem.

Jako wkład użyteczny monografii wskazać można:

- propozycję **ujednoczenia definicji** horyzontalnych zachowań niekonkurencyjnych z przedstawionym uzasadnieniem, opartym na dorobku teorii ekonomii oraz źródłach prawa. Definicja taka daje **podstawę do aplikacji metod ilościowych** w sposób spójny i obiektywny.
- **zakreślenie ram naukowych** obszaru aplikacji metod ilościowego wykrywania i / lub pomiaru oraz oceny przedmiotowych zaburzeń konkurencji, wraz z ze wskazaniem powiązań do istniejącego i tradycyjnie przywoływanego **zbioru wskaźników jakościowych**.
- **prezentację potencjalnym beneficjentom i zainteresowanym** możliwie **kompletnego i spójnego obrazu przedmiotu badań**, począwszy od definicji generycznych obiektów ekonomicznych, wskazanie kontekstu modeli równowagi cząstkowej (częściowej), nawiązanie do zagadnienia modelowania popytu, poprzez kompleksową prezentację bazy teoretycznej modelowania zachowań strategicznych (aparaturę i wybrane modele teorii gier), prezentację stanowiska i wykładni prawa antytrustowego i konfrontację tegoż z poglądem nauk ekonomicznych na przedmiotowe zachowania strategiczne, aż po określenie wspólnej płaszczyzny aplikacji metod ilościowych i wyczerpującą, krytyczną retrospekcję tych metod.
- **wskazanie praktykom wykonalnego katalogu detektorów** oraz mierników zachowań niekonkurencyjnych o charakterze horyzontalnym wraz hipotezą teoretyczną oraz proponowanym narzędziem ilościowej weryfikacji.
- prezentację **metodyk konstrukcji detektorów oraz metodyk aplikacji mierników i detektorów na bazie przykładowych aplikacji z wykorzystaniem danych empirycznych**, w tym także aplikacji dotyczących **branż gospodarki polskiej**, wskazanie wielu technicznie istotnych aspektów aplikacji dotyczących narzędzi statystycznych, danych czy testów.
- **krytyczne zestawienie metod ilościowych pośrednich i bezpośrednich** ze wskazaniem istotnych dla praktyki parametrów każdej z nich,
- zaproponowanie **ogólnej procedury aplikacji metod ilościowych** w przedmiotowym zakresie, mogącej służyć za wytyczną lub rekomendację.

2.2.4 Pola zastosowań

Wydaje się, że zasadnym jest wymienienie następujących obszarów i podmiotów zainteresowanych zastosowaniami monografii.

- działania Organów Ochrony Konkurencji – monografia może służyć jako pewne kompendium wiedzy w przedmiotowym zakresie, należy tu wspomnieć, że **badania**

autora zostały tu dostrzeżone² przez polski OOK, to jest Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, co stanowi niejako potwierdzenie sensowności prowadzonych badań dla praktyki,

- szeroko pojęte grono osób zaangażowanych w postępowania dotyczące przedmiotowych praktyk antykonkurencyjnych, monografia może wspomóc takie osoby w konstrukcji lub ocenie ekonomicznych dowodów pośrednich,
- środowisko akademickie w obszarze nauk ekonomicznych, podstawowe studium otoczenia prawnego i poszukiwanie wspólnej płaszczyzny z teorią ekonomii może lepiej uświadomić nam ekonomistom niezwykle odpowiedzialność za stosowane metody i konieczność bardzo precyzyjnego doboru narzędzi badawczych i sformułowań konkluzji,
- kreatorzy polityki konkurencji, w zakresie dyfuzji dorobku teorii zachowań strategicznych graczy i pewnych kategorii opisu i pomiaru tych zachowań do prawa antytrustowego,
- organy i osoby odpowiedzialne za kształtowanie zasad funkcjonowania statystyki publicznej, jest to szczególnie ważne grono odbiorców ponieważ niedostateczny wolumen danych statystycznych o odpowiednim stopniu dezagregacji, odpowiedniej częstotliwości, długości próby oraz zakresie branżowym jest jedną z głównych, wielokrotnie podnoszonych w monografii, barier prowadzenia badań oraz implementacji ich do praktyki w przedmiotowym obszarze.

3. Pozostałe osiągnięć naukowo-badawcze oraz informacja na temat osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzatorskich

3.1 Pozostałe osiągnięć naukowo-badawcze

Moje zainteresowania naukowe związane z szeroko pojętą aplikacją metod ilościowych w zakresie nauk ekonomicznych zostały zapoczątkowane już w trakcie studiów magisterskich na Wydziale Nauk Ekonomicznych i Zarządzania UMK, kiedy to będąc studentem specjalizacji „Metody ilościowe” zostałem zatrudniony w Dydaktycznym Laboratorium Komputerowym. Ta praktyka techniczna pozwoliła mi osiąść niezbędną wiedzę z zakresu metod numerycznych, ale także dostrzec rosnące możliwości aplikacji metod ilościowych w zakresie nauk ekonomicznych. Po zatrudnieniu mnie na stanowisku asystenta w Katedrze Ekonometrii i Statystyki mogłem rozwijać moje zainteresowania w sposób pełny i usystematyzowany. Moim podstawowym obszarem badawczym, z inspiracji śp. Prof. Zygmunta Zielińskiego stał się obszar a) aplikacji teorii gier niekooperacyjnych w analizach zachowań strategicznych podmiotów gospodarczych, natomiast tematem równoległym jest obszar metod b) ilościowej optymalizacji procesów biznesowych z wykorzystaniem narzędzi i systemów

² Por. prezentacja pt. Analityczne metody wykrywania karteli i zmów przetargowych, warsztaty CARS i UOKiK 2015.

informatycznych. Datująca się jeszcze od magisterium (obroniona z wynikiem bardzo dobrym praca magisterska pt. *Teoria gier w praktyce ekonomicznej* napisana pod kierunkiem prof. dr hab. Zygmunta Zielińskiego) - fascynacja teorią gier i jej sprzężeniem zwrotnym z naukami ekonomicznymi było katalizatorem **poszukiwań takich aplikacji teorii gier, które byłby istotne z punktu widzenia społecznej użyteczności nauki i jednocześnie umożliwiały pracę z materiałem statystycznym.** Polem badań, które wydawało się obiecujące w tym zakresie okazały prace nad poszukiwaniem skutecznych, ilościowych narzędzi opisu stopnia konkurencyjności obserwowanych równowag w różnych branżach gospodarki. Rozpocząłem badania w tym zakresie od bardzo szerokiego spojrzenia na zastosowania teorii gier do badania zachowań rynkowych podmiotów gospodarczych oraz do podejmowania optymalnych decyzji gospodarczych. Były to ówczesnie badania rzadko spotykane w ramach literatury krajowej, ich efektem była praca:

- Bejger, S., Wybrane aspekty ekonomicznych zastosowań modeli teorii gier, *Acta UNC Ekon.*, 2001, s. 111–144.

Należy zaznaczyć, iż w ówczesnym okresie (lata 1997 – 2000) dostęp do literatury z zakresu przedmiotu badań w uczelniach polskich był bardzo ograniczony, a dostęp elektroniczny niemożliwy w takim zakresie jak obecnie. Stąd niezmiernie pomocnym w studiach był staż na Uniwersytecie w Getyndze, 15-28.07.1997 r., (Tempus 11208). Jednocześnie wraz z pozyskiwaniem doświadczeń z praktyki gospodarczej rosło moje zainteresowanie **ilościowymi metodami optymalizacji decyzji.** W ramach tego tematu udało się stworzyć pod kierunkiem i przy udziale prof. Jerzego W. Wiśniewskiego monografię z zakresu Badań Operacyjnych, w którym miałem przyjemność być autorem trzech rozdziałów, jedno z nich to:

- Bejger, S., *Podejmowanie decyzji w warunkach konkurencji*, W: Badania operacyjne w zarządzaniu / red. J. Wiśniewski, Toruń, Instytut Wydawniczy Gravis, 2001, s. 149–162.

Kolejne etapy badań w ramach tematu a) zawężyły pole badawcze do następujących problemów:

- weryfikacja empiryczna istniejących metod detekcji zachowań niekonkurencyjnych wraz z krytyczną oceną ich podstaw metodologicznych, tutaj szczególnie cenne wydają się badania dotyczące branż gospodarki krajowej – np. praca:

- Bejger, S. Bruzda, J. Identification of marker power by using a test for asymmetric pricing: an example of the Polish petrochemical industry, *Dynamic Econometric Models*, Vol. 5 2002, s. 135–146.

- ocena możliwości estymacji poprawnego modelu ekonometrycznego jako narzędzia weryfikacji hipotez postawionych w oparciu o teoretycznie określony model równowagi gry niekooperacyjnej – np. praca:

- Bejger, S. Dynamiczny model metody CPM na bazie supergry. W: Dynamiczne modele ekonometryczne: materiały zgłoszone na VIII Ogólnopolskie Seminarium Naukowe, Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2003, s. 319–328

Zwieńczeniem etapu badań była dysertacja doktorska. pt. **Identyfikacja, pomiar i ocena siły rynkowej podmiotów gospodarczych oraz stopnia konkurencyjności branż z wykorzystaniem metodologii teorii gier**, której promotorem był prof. dr hab. Zygmunt Zieliński.

W trakcie realizacji badań w sposób naturalny pojawiają się bardziej szczegółowe pytania i idee, które można rozstrzygnąć w sposób twórczy i innowacyjny. Takim właśnie problemom poświęciłem moje kolejne prace. Dużą pomocą w tych działaniach był staż na zaproszenie prof. Ferenc Forgó z Corvinus University of Budapest (marzec – kwiecień 2005). W ramach tych badań korzystałem także z grantu UMK nr 303 – E. pt: **Rozwój metod identyfikacji i oceny siły rynkowej graczy w branży w oparciu o modele gier dynamicznych z kompletną i niekompletną informacją z wykorzystaniem danych generowanych.**

Najważniejsze problemy, jakim poświęciłem ten etap badań to:

- krytyczna ocena istniejących metod ilościowych detekcji jawnych i cichych zmów rynkowych wraz komentarzem dotyczącym parametrów ich aplikacji, propozycja aplikacji metody ekonometrycznej (model MSVAR) nie stosowanej wcześniej w tym obszarze badań, np. prace:
 - Bejger, S. Zawodność rynków - zmowa graczy: metody detekcji w świetle polityki konkurencji. *EKONOMIA I PRAWO. ECONOMICS AND LAW*, T. 5, 2009, s. 147–160.
 - Bejger, S. Econometric tools for detection of collusion equilibrium in the industry. *Dynamic Econometric Models*, Vol. 9, 2009, s. 27–38.
- opracowanie autorskiego detektora równowagi zmowy bazującego na właściwym modelu teoretycznym konkurencji graczy, np. praca:
 - Bejger, S. Detekcja równowagi zmowy w branży z wykorzystaniem analizy falkowej: model teoretyczny, *Acta UNC Ekon.*, 2010, s. 7–26,
- weryfikacja użyteczności niestosowanych wcześniej w omawianej tematyce narzędzi ekonometrycznych służących weryfikacji hipotez dotyczących równowagi zmowy, prace pt.
 - Bejger, S., Polish cement industry cartel: preliminary examination of collusion existence, *Business and Economic Horizons.*, Vol. 4 no. 1, 2011, s. 88–107.
 - Bejger, S. Bruzda, J., Detection of collusion equilibrium in an industry with application of wavelet analysis, *Dynamic Econometric Models*, Vol. 11, 2011, s. 155–169.
- konfrontacja skuteczności metod detekcji zmowy – autorskiej oraz użytej w innym opracowaniu z wykorzystaniem materiału statystycznego oraz danych źródłowych z historii kartelu, np. praca:
 - Bejger, S., Kartel producentów cementu w Indiach: próba identyfikacji, *Przegląd Statystyczny.*, T. 59 nr 3, 2012, s. 273–289.

Kolejne wątki badań były ściśle powiązane z ogólnym obszarem badań na zachowaniach strategicznymi graczy o charakterze niekonkurencyjnym, jednakże ewoluowały w kierunku skupienia się na zachowaniach horyzontalnych oraz, od strony metodycznej, na relatywnie nowym (w zakresie literatury krajowej) obszarze metod screeningowych. Można tu wymienić pracę:

- Bejger, S. Screening for collusion: Evidences from the Indian cement industry, *Business and Economic Horizons*, 2015, Vol. 11 no. 2, s. 96–114.

Innym wątkiem badawczym był problem dyfuzji ekonomicznych metod ilościowych do praktyki postępowań antytrustowych. Zauważając rosnącą rolę analiz typu data mining i wizualizacji danych dostrzegłem tu możliwość zapoczątkowania takiej dyfuzji. Rezultatem tych rozważań jest praca:

- Bejger, S., Screening for competition failures: some remarks on horizontal anticompetitive behavior visual detection, *EKONOMIA I PRAWO. ECONOMICS AND LAW*, 2015, Vol. 14, s. 169–188.

Prowadząc konsekwentnie studia nad metodyką i aplikacyjną stroną detekcji zachowań niekonkurencyjnych skupiłem uwagę na możliwości detekcji zachowań równoległych z wykorzystaniem danych empirycznych oraz niewykorzystanej do tej pory w tym zakresie metody ekonometrycznej, praca:

- Bejger, S., Testing parallel pricing behavior in the Polish wholesale fuel market: an ARDL - bound testing approach, *Dynamic Econometric Models*, 2015, Vol. 15, s. 111–128.

Jednym z wątków obszaru a) są także badania komparatywne zachowań graczy w specyficznych branżach oraz na wybranych rynkach, postrzeganych jako szczególnie podatne na występowanie równowag niekonkurencyjnych. Tego typu badaniu poświęcona jest np. praca:

- Bejger, S., Testing for "Edgeworth cycles" in Polish wholesale fuel market, 2016, *Proceedings of The 6th MAC 2016*, s. 288–295.

Dużą uwagę poświęcam także weryfikacji hipotez teoretycznych dotyczących równowag na wybranych rynkach, wstępną analizę tego typu zawiera praca:

- Bejger, *Testing an implied focal pricing behavior in the Polish wholesale gasoline market*, Double-blind peer-reviewed proceedings of the International Scientific Conference Hradec Economic Days 2017, 2017, s. 68–75.

Dorobek, a przede wszystkim wiedza, wywodząca się w dużej mierze z badań własnych znalazły swoje ukoronowanie w monografii będącej głównym osiągnięciem naukowym. Jednak **obszar badań nad wykrywaniem zachowań niekonkurencyjnych za pomocą metod ilościowych nie jest w żadnej mierze zamknięty**. Drugi obszar zainteresowań, tzn. zastosowanie metod informatycznych w optymalizacji procesów biznesowych (powiązany bardziej z działalnością dydaktyczną) **pozwolił dostrzec i w dużej mierze nakreślić plan badań nad detekcją zachowań (praktyk) niekonkurencyjnych przy wykorzystaniu uczenia**

maszynowego (*machine learning*) oraz analiz danych o dużym wolumenie (*big data*). Jest to realna perspektywa, do której, nie wprost nawiązywano w latach 90 ubiegłego wieku, jednak nie dysponowano ówczesnie takimi środkami gromadzenia i wymiany informacji, mocami obliczeniowymi ani też zaawansowanymi algorytmami uczenia maszynowego, aby tę ideę próbować transformować w metodykę, a następnie aplikować.

W ramach obszaru badań b) moje działania skupiły się na wdrożeniu do prac naukowo – dydaktycznych Wydziału nowoczesnego, pełnoskalowego systemu klasy ERP, (SAP ERP ECC 6.0) a następnie samodzielnej eksploracji współczesnych trendów gospodarki cyfrowej w ramach samodoskonalenia. Będąc wielkim orędownikiem przekazywania studentom wiedzy i kompetencji przystających do wykładniczego tempa informatyzacji życia, w tym w szczególności digitalizacji wielorakich aspektów działalności gospodarczej podjąłem prace naukowe mające dyskontować ten kierunek badań. Pierwszą z nich jest praca:

- Bejger, S., The specifics of supply chain of medical kits product group in the context of using Enterprise Resource Planning class systems, *EKONOMIA I PRAWO. ECONOMICS AND LAW*, 2016, Vol. 15, s. 419–438.

Tabela 1 zawiera podsumowanie publikacji naukowych (monografii, rozdziałów oraz artykułów).

Tabela 1

Po doktoracie			
Język publikacji	Samodzielna	Współautorstwo 50%	Ogółem
polski	5	1	6
angielski	12	1	13
Przed doktoratem			
polski	6	1	7
angielski	-	1	1
Razem	23	4	27

Analiza bibliometryczna wykazała, iż publikacjom tym można przypisać, zgodnie z wytycznymi MNIŚzW **161 punktów** (140 po doktoracie) oraz wykazać **45** cytowań w bazie Google Scholar, indeks H według tej bazy wynosi **5**.

Podsumowując to krótkie resume, zawierające wybrane prace naukowe pozwolę sobie podkreślić specyfikę prac badawczych w wybranym przeze mnie obszarze. Są to prace interdyscyplinarne, które wymagają powiązania z legislacją, wykonania studiów branżowych (analizy mezo i mikroekonomicznej), świadomego wykorzystania aparatu teorii gier, pozyskania danych statystycznych (jest to często jeden z trudniejszych etapów badania) oraz sprawnego posługiwania się instrumentarium statystyczno – ekonometrycznym. Jeśli badania te prowadzone są samodzielnie (co pozwala wziąć pełną odpowiedzialność z ich przebieg i wynik) są one **bardzo czasochłonne**.

Inne osiągnięcia naukowe

Ze zbioru innych osiągnięć i aktywności naukowych można wymienić:

Recenzowanie (na zaproszenie redakcji) trzech artykułów z czasopism listy A MNiSW

- 1 praca zgłoszona do German Economic Review
- 2 prace zgłoszone do European Journal of Operational Research

Uczestnictwo w wielu seminariach i konferencjach naukowych, między innymi w:

- VI Ogólnopolskiego Seminarium Naukowego Dynamiczne Modele Ekonometryczne, 7–9.09.1999, Toruń;
- Business and Economic Development in Central and Eastern Europe, organizator: WNEiZ UMK Toruń, 6–8.09.1999 r., Toruń;
- XXVIII Ogólnopolska konferencja: Zastosowania Matematyki, 19-26.09.2000 r, Zakopane;
- Analiza ekonomicznych szeregów czasowych na początku XXI wieku, Toruń, 3–4.09.2002 r.
- VIII Ogólnopolskiego Seminarium Naukowe Dynamiczne Modele Ekonometryczne, Toruń, 9–11.09.2003 r.
- IX Ogólnopolskie Seminarium Naukowe Dynamiczne Modele Ekonometryczne, Toruń, 6–8 września 2005
- XXVI European Meeting of Statisticians, The Bernoulli Society for Mathematical Statistics and Probability, 24–28.07.2006.
- Prawo i Ekonomia, Toruń, 14–15.09.2009
- XI Ogólnopolskie Seminarium Naukowe Profesora Zygmunta Zielińskiego „Dynamiczne Modele Ekonometryczne”, Toruń, 08–10.09.2009.
- Second Gretl Conference, KEIS WNEiZ UMK i Wyższa Szkoła Bankowa, Toruń 16–17.06.2011.
- XIV Ogólnopolskie Seminarium Naukowe Profesora Zygmunta Zielińskiego Dynamiczne Modele Ekonometryczne, Toruń, 08–10.09.2015.
- III konferencja Naukowa pt. Logistyka Społeczna, Ochrona Zdrowia, Odpowiedzialne Łańcuchy Dostaw, WNEiZ UMK oraz Uniwersytet Łódzki, Toruń, 2015-11-16.
- XVII Ogólnopolska Konferencja Naukowa MIKROEKONOMETRIA W TEORII I PRAKTYCE, Uniwersytet Szczeciński, Pogorzelica 10–12.09.2015.
- The 6th MAC 2016, Czech Technical University in Prague, Czechy, Praga, 19–20.02.2016.
- SAP Technology Forum, SAP Polska, Gdańsk, 07–08.09.2016.
- 28th European Conference on Operational Research, Poznań, 03–06.07.2016.
- Międzynarodowe warsztaty „Kartele: wymiana informacji oraz procedury leniency”, UOKiK, Warszawa, 2016-10-25.

- Hradec Economic Days, Czechy, Hradec-Kralove. 31.01–01.02.2017.

Ogółem brałem udział w 23 konferencjach oraz warsztatach, z tego w 15 po uzyskaniu stopnia doktora. 5 konferencji miało charakter międzynarodowy (język konferencji – angielski).

Staże naukowe:

- Uniwersytet w Getyndze, 15-28.07.1997.
- Corvinus University of Budapest (marzec – maj 2005).

Za istotne działanie naukowo – organizacyjne mogę uznać przygotowanie i złożenie przez mnie 2 wniosków o grant z Funduszu Norweskiego (Norway Funds):

- FSS/2013/HEI/W/0051 „Wydziałowy moduł kształcenia w zakresie przebiegu, optymalizacji oraz integracji podstawowych procesów biznesowych z wykorzystaniem systemów informatycznych wspomagających zarządzanie”
- FSS/2014/HEI/W/0054 pt. „Współczesne systemy informatyczne w projektowaniu, przebiegu, integracji i optymalizacji podstawowych procesów biznesowych”. **Wniosek znalazł się na liście rezerwowej do dofinansowania.**

3.2 Działalność dydaktyczna

Od początku kariery akademickiej dużą wagę przywiązywałem do wsparcia przekazywanej przeze mnie wiedzy teoretycznej doświadczeniem i kompetencjami praktyka życia gospodarczego. To dążenie do samodoskonalenia w zakresie dydaktyki **odbywało się dwutorowo**. Po pierwsze w latach 1996 – 2015 równoległe z działalnością akademicką **byłem aktywnym uczestnikiem życia gospodarczego** będąc zatrudnionym jako **konsultant ekonomiczny, menadżer średniego szczebla czy wreszcie piastując funkcję członka organów nadzoru spółek prawa handlowego**. Doświadczenia te z pewnością przyniosły szersze spojrzenie na treści merytoryczne przekazywane studentom i umocniły moją wiarygodność jako dydaktyka. W trakcie zatrudnienia w Katedrze Ekonometrii i Statystyki miałem i mam przyjemność prowadzić szereg samodzielnych kursów (wykładów oraz ćwiczeń) z takich przedmiotów jak³: *Statystyka matematyczna, Ekonometria, Modele decyzyjne i możliwości ich implementacji w przedsiębiorstwie, Teoria gier w zastosowaniach ekonomicznych, Badania operacyjne, Algorytmy w badaniach operacyjnych, Ekonomia procesów decyzyjnych, Centra logistyczne i systemy informatyczne, Optymalizacyjne modele w ekonomii, Systemy ERP, Systemy informatyczne w zarządzaniu łańcuchami dostaw*.

Wydaje mi się, iż godnym podkreślenia jest fakt, że kursy przedmiotów ***Teoria gier w zastosowaniach ekonomicznych, Algorytmy w badaniach operacyjnych, Centra logistyczne i systemy informatyczne, Systemy informatyczne w zarządzaniu łańcuchami***

³ Pełna lista w załączniku nr 3.

dostaw, Ekonomii procesów decyzyjnych, Modele decyzyjne i możliwości ich implementacji w przedsiębiorstwie oraz **Systemy ERP** są zajęciami autorskimi, dla których programy zajęć, materiały dydaktyczne, prezentacje, scenariusze pracy itd. zostały przeze mnie **stworzone od podstaw**. Za swój poważny wkład w budowanie pozycji macierzystej uczelni uznaję także nakład pracy poświęcony na kształcenie studentów w latach ogromnego niedoboru kadr menadżerskich w gospodarce, kiedy przeciętne liczebności grup wykładowych osiągały 450 osób, a zajęcia odbywały się równolegle w ośrodku centralnym i szeregu ośrodków zamiejscowych. Wysiłek włożony w działalność dydaktyczną w tamtym okresie jest w mojej ocenie wyjątkowy.

Drugą ścieżką doskonalenia obowiązków dydaktycznych jest obserwacja rozwoju tzw. gospodarki cyfrowej (*digital economy*) i nieustanne dążenie do migracji tych bieżących trendów do dydaktyki w zakresie szeroko pojętego wsparcia działalności ekonomicznej przez systemy informatyczne. Kierunek ten został **zwieńczony sukcesem** w postaci zainicjowanego przeze mnie wdrożenia do wykorzystania w dydaktyce pełnoskalowego systemu informatycznego klasy ERP (SAP ERP ECC 6.04 z „wirtualna korporacją” IDES), początkowo (rok 2010) w ramach bezpłatnej licencji na użytkowanie do celów edukacyjnych, uzyskanej od firmy SAP AG a następnie na podstawie afiliacji Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w SAP University Alliances. Zajęcia prowadzone z wykorzystaniem tego systemu (np. Systemy ERP, czy też Systemy informatyczne w zarządzaniu łańcuchami dostaw) cieszą się dużym powodzeniem i z pewnością stanowią odpowiedź na potrzeby rynku pracy. Także w oparciu o ten system **Koło Naukowe Optymalizacji Decyzji i Systemów ERP**, którego jestem opiekunem o roku 2011, zorganizowało wraz z partnerem zewnętrznym bezpłatne, certyfikowane szkolenie dla studentów Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania.

Ścieżka integracji nowych technologii związana jest także **samodoskonaleniem się i pozyskiwaniem aktualnej wiedzy** w tym obszarze. Za najważniejsze osiągnięcia należy tu uznać:

- W ramach samokształcenia i doskonalenia umiejętności zawodowych oraz przygotowania do transferu wiedzy w dniu 13 lipca 2012 r. pomyślnie złożyłem egzamin uprawniający do certyfikatu: SAP Global Certificate – Associate Business Foundation & Integration with SAP ERP 6.0 EHP 5, otrzymując wymieniony certyfikat zawodowy. Jest to jedyny certyfikat zawodowy SAP dostępny nieodpłatnie dla kadry akademickiej uniwersytetów.
- Uzyskałem uprawnienia do prowadzenia szkoleń symulacyjnych ERPSim opartych na systemie SAP ERP po ukończeniu certyfikowanego szkolenia: Facilitating ERPSim: Running Successful Business Simulation Games with ERPSim, prowadzonego przez University of Montreal i Open SAP, 2015.



- Ukończyłem szereg kursów (potwierdzonych złożeniem egzaminu końcowego) z zakresu objętego moim zainteresowaniem badawczo – dydaktycznym, przykładowe⁴ z nich to:
 - o Introduction to SAP ERP using Global Bike Inc., prowadzone przez SAP University Alliances, 2014
 - o SAP Business Suite powered by SAP HANA, prowadzone przez platformę MOOC openSAP, 2014,
 - o Digital Transformation Across the Extended Supply Chain, prowadzone przez platformę MOOC openSAP, 2016,
 - o Business Process and Decision Modeling, Hasso Plattner Institute, 2016,
 - o Enterprise Machine Learning in a Nutshell, prowadzone przez platformę MOOC openSAP, 2016.

W ramach obowiązków dydaktycznych **prowadziłem seminaria magisterskie**, recenzowałem szereg prac dyplomowych i magisterskich oraz jestem opiekunem **Koła Naukowe Optymalizacji Decyzji i Systemów ERP**.

Aktywnie wspieram wyróżniających się studentów oraz absolwentów w kontaktach z pracodawcami regionu, promując ich kandydaty w **praktyk i pracy zawodowej**.

3.3 Działalność organizacyjna

Działalność organizacyjna na rzecz macierzystej Uczelni była i jest jednym z istotnych pól mojej aktywności. Wraz z początkiem kariery akademickiej rozpoczął się także czas zaangażowania w takie formy pracy organizacyjnej jak:

- współorganizacja rekrutacji na studia dzienne (3 krotnie),
- koordynacja działań promocyjnych Wydziału (3 krotnie)
- uczestnictwo organizacji konkursów wiedzy ekonomicznej,
- uczestnictwo w targach pracy

Jedną z ważniejszych form zaangażowania w działania organizacyjne była i jest **wykonywanie przez mnie obowiązków sprawozdawczych**, cyklicznych i jednorazowych dotyczących funkcjonowania naukowo - dydaktycznego Katedry Ekonometrii i Statystyki WNEiZ (np. opracowywanie sprawozdań z działalności Katedry, wniosków dot. funduszu Statutowego Katedry, opracowywanie Ankiet KBN dla Katedry itp.).

Za najistotniejsze osiągnięcia organizacyjne uważa jednak działania związane z moimi wysiłkami zmierzającymi do dyfuzji realnie wykorzystywanych w gospodarce,

⁴ Pełna lista wraz kopiami certyfikatów w załączniku nr 3.

pełnoskalowych technologii informatycznych do ekosystemu Wydziału. Korzystając ze wsparcia Władz Wydziału sukcesem zakończyły się następujące przedsięwzięcia:

- doprowadzenie do parafowania umowy z firmą SAP Polska dot. wdrożenia i wykorzystania oprogramowania SAP ERP ECC 6.0 na rzecz Wydziału (2010),
- wdrożenie pełnej wersji oprogramowania SAP ERP ECC 6.0 na serwerze Wydziału, opracowanie i realizacja zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem tego systemu (2011, 2012, 2013),
- dorowadzenie parafowania umowy przystąpienia Uniwersytetu Mikołaja Kopernika do SAP University Alliances. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, jako ówczesznie **trzecia uczelnia wyższa** w kraju, dołączył do SAP University Alliances program w grudniu 2012 roku. SAP UAP zrzesza około 1200 instytucji naukowych na całym świecie. Celami programu firmowanego i dotowanego przez największego na świecie producenta rozwiązań informatycznych wspierających zarządzanie organizacjami - firmę SAP AG jest transfer wiedzy, szkolenia kadry naukowo – dydaktycznej oraz studentów, a także wspólne przedsięwzięcia badawcze,
- szkolenia kadry dydaktycznej oraz realizacja zajęć z wykorzystaniem systemu SAP ERP ECC 6.04 (2012 do dnia dzisiejszego).

Od roku 2013 **pełnię obowiązki centralnego koordynatora afiliacji UMK przy SAP University Alliances** (wykonując działania takie jak pomoc merytoryczna i techniczna dla pracowników wykorzystujących / zamierzających wykorzystać dla celów dydaktycznych lub naukowych zasoby dostępne w ramach SAP University Alliances i/lub system SAP ERP).

Spośród innych ważnych działań o charakterze organizacyjnym warto wymienić także:

- pełnienie przez ze mnie obowiązków członka Rady Wydziału (z ramienia młodych naukowców) w kadencji 2008–2011,
- organizację, wraz z członkami Koła Naukowego, którego jestem opiekunem, szkoleń, warsztatów, wizyt i prelekcji przedstawicieli praktyki gospodarczej (2011–2017),
- udział w zespole projektu NCBiR w ramach Program Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój POWER (2015),
- udział w zespołach przygotowujących programy specjalizacji Informatyka w Zarządzaniu, Logistyka (2016),
- uczestnictwo w opracowaniu programu Szkoły Letniej Ekonometrii (2016)
- doprowadzenie do parafowania umów o współpracy pomiędzy macierzystym Wydziałem a dwiema firmami – reprezentantami biznesu.



3.4 Działalność popularyzatorska

W zakresie osiągnięć w popularyzacji nauki mogę wskazać nieustannie prowadzone działania (we współpracy z Władzami Wniż i UMK oraz Kołem Naukowym Optymalizacji Decyzji i Systemów ERP) mające na celu poszerzenie i pogłębienie wiedzy studentów oraz ich kompetencji w zakresie wykraczającym poza ramy programowe. Mogę tu wymienić (pełną listę zawiera załącznik 3) np. **prelekcje** dotyczące elementów bezpieczeństwa energetycznego kraju w z punktu widzenia sektora paliw płynnych w ramach Dni Ekonomisty WNEiZ 2011 oraz roli systemów informatycznych w gospodarce współczesnej (Dni Ekonomisty 2012), czy też **warsztaty** dotyczące Planowania Produkcji w oparciu o system ERP. Ważnym działaniami było także wyjście z popularyzacją wiedzy **poza krąg społeczności akademickiej** w postaci uczestnictwa w Toruńskim Festiwalu Nauki i Sztuki 2012 (warsztaty pt. *Firma w cyberprzestrzeni*).

Jestem członkiem Polskiego Towarzystwa Statystycznego, oddział Toruń.

Z osiągnięć związane z promocją Uniwersytetu oraz Wydziału i ich wizerunku jako instytucji godnych zaufania mogę też uznać moją pracę zawodową, podejmowaną na różnych stanowiskach i w ramach różnych funkcji w praktyce gospodarczej (por. załącznik 3).

Toruń, 15.09.2017
Sylwester Fejgo