

**Dr hab. Grzegorz Tarczyński**  
Profesor nadzwyczajny  
Katedra Ekonometrii i Badań Operacyjnych  
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Wrocław, 30.05.2022

**Recenzja rozprawy doktorskiej**  
**Pana mgra Mateusza Zawiszy**

**pt. „Wspomaganie regulatora w podejmowaniu decyzji  
na lokalnych rynkach oligopolistycznych  
z uczestnikami o ograniczonej racjonalności”**

**1. Uwagi wstępne**

Ocenę pracy doktorskiej mgra Mateusza Zawiszy wykonano na podstawie pisma Przewodniczącego Rady Naukowej dyscypliny ekonomia i finanse Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie zgodnie z uchwałą Rady Naukowej dyscypliny ekonomia i finanse nr 398 z dnia 16.03.2022r., która zwróciła się z prośbą o dokonanie przedmiotowej oceny, jednocześnie ustalając ostateczny termin wykonania recenzji na **15.06.2022r.**

Recenzja została przygotowana w oparciu o postanowienia art. 14 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 poz. 1789 z późniejszymi zmianami) w związku z art. 179 ust. 1 i ust. 3 pkt 2 lit. B ustawy z dnia 3 lipca 2018r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 poz. 1669 z późniejszymi zmianami).

Praca obejmuje 342 strony tekstu i składa się z wprowadzenia, trzech rozdziałów, wniosków końcowych, załącznika zawierającego kody źródłowe opracowanych i wykorzystywanych przez autora algorytmów obliczeniowych oraz bibliografii.

**2. Ocena oryginalności rozwiązania problemu naukowego**

Problem ochrony interesów konsumentów i konkurencyjności na rynku oligopolistycznym rozpatrywany przez autora pracy stanowi niezwykle istotny element zwiększania ogólnego poziomu dobrobytu. Rolę taką pełni regulator, którego celem jest zwalczanie praktyk polegających na nadużywaniu pozycji dominującej na rynku i ograniczających konkurencję (np. tzw. zmowy cenowe), wzmacnianie pozycji konsumenta, merytoryczną ocenę skutków propozycji legislacyjnych, kontrolę koncentracji oraz monitorowanie pomocy publicznej poprzez tworzenie regulacji sprzyjających zachowaniu równowagi między interesami konsumentów a przedsiębiorstw. Wybór tematu pracy doktorskiej oceniam więc bardzo

G. Tarczyński

pozytywnie. Zagadnienie jest niezwykle interesujące zarówno pod względem teoretycznym, jak praktycznym.

Oceniana praca doktorska napisana została w dużej mierze w oparciu o wcześniejszy dorobek autora. Warto tutaj wspomnieć, że dorobek ten, jak na doktoranta, jest imponujący i obejmuje (co najmniej) 11 recenzowanych prac naukowych. Badane przez mgra Zawiszę zagadnienie jest bardzo rozległe, a prezentowane w pracy modele mają silne podstawy teoretyczne i stanowią oryginalne koncepcje autora.

Badanie procesów gospodarczych i próba oceny wpływu określonych czynników na ich przebieg wymaga tworzenia modeli analitycznych lub symulacyjnych. Obie koncepcje mają swoje zalety i wady. Wśród wielu przedstawicieli nauki panuje przekonanie o przewadze modeli analitycznych, które pozwalają lepiej zrozumieć badane zjawisko. Modele symulacyjne umożliwiają jednak uwzględnienie większej liczby parametrów i dzięki temu dają szansę uzyskać dokładniejsze wyniki. Wybór modeli symulacyjnych przez autora rozprawy do badania wpływu regulatora na zachowanie agentów na rynku oligopolu uważam za decyzję słuszną i pożądaną. Mgr Zawisza proponuje całkowicie oryginalne modele: modele konkurencji cenowej z uczestnikami o ograniczonej racjonalności oparte o klasyczny model Bertranda dla długiego i krótkiego horyzontu planowania firm oraz modele wspomagające decyzje regulatora na rynkach lokalnych. Również modyfikacja koncepcji cen odpornych na podcięcie Shy'a o czynnik losowy stanowi bardzo cenny wkład autora.

Prezentacji modeli towarzyszy szczegółowy przegląd literatury. Pewne wątpliwości może niekiedy budzić sposób prezentacji wyników i wnioskowania. Wnioski formułowane są w sposób ogólny, bez wyraźnego zaznaczenia, że mają one zastosowanie po przyjęciu odpowiednich założeń do modelu. Takie powtórne przytoczenie założeń do modelu w miejscu, w którym przedstawia się zalecenia dla regulatora, w znaczący sposób ułatwiłoby zrozumienie problemu czytelnikowi. Przykładowo w komentarzu na str. 137 autor nie przypomina, że do konkluzji wymagane jest przyjęcie założenia o doskonałej nieelastyczności popytu, o co w praktyce może być bardzo trudno. W innych sytuacjach można odnieść wrażenie, że autor mając dane źródłowe generuje wykresy i wyciąga wnioski na podstawie analizy tychże wykresów, choć sama analiza nie budzi moich zastrzeżeń. Na przykład analizując rys. 33 (str. 173) autor pisze: „widać, że [...] zmienność cen między krzywymi jest większa niż zmienność cen w ramach poszczególnych krzywych.” Dlaczego nie zaproponować jakiejś miary mierzącej zmienność, zamiast wnioski opierać na analizie wizualnej wykresów?

Przytoczone krytyczne uwagi nie zmieniają mojej bardzo pozytywnej oceny prowadzenia badań przez mgra Zawiszę. Doktorant pokazał, że umie znaleźć lukę badawczą, sformułować problem badawczy w oparciu o tę lukę, wyszukać (a nawet zaproponować własne oryginalne) metody rozwiązania problemu, przeprowadzić badania w oparciu o nowoczesne techniki informatyczne i prawidłowo skonkludować wyniki.

### **3. Ocena ogólnej wiedzy teoretycznej**

Ważną zaletą pracy jest jej interdyscyplinarność. Mgr Zawisza doskonale orientuje się w zagadnieniach ekonomicznych dotyczących rynków z ograniczoną konkurencją. Wykazał się również dużą znajomością metod badań operacyjnych (teoria gier, metody optymalizacji jednokryterialnej i wielokryterialnej, metoda badania efektywności DEA), metod statystycznej

G. Tarajski

analizy wielowymiarowej, jak i zaawansowanych technik informatycznych w celu stworzenia modeli symulacyjnych badanych zjawisk.

W pracy bardzo starannie przeprowadzono studia literaturowe (momentami chyba nawet zbyt szczegółowo). W wykazie literatury znajdują się aż 393 pozycje, co świadczy o dużym nakładzie pracy autora, ale też nieustannej chęci pogłębiania wiedzy.

Ogólną wiedzę teoretyczną autora oceniam wysoko. Mam jednak kilka uwag, które mogą mieć zastosowanie w dalszej pracy naukowej mgra Zawiszy.

Rozważania w pracy opierają się m.in. o model Bertranda, w którym zakłada się, że najważniejszym czynnikiem decyzyjnym firm wpływającym na ich zysk jest cena sprzedaży jednorodnego wyrobu. Model Bertranda jest powszechnie uznany i jego wybór nie budzi wątpliwości. Osobiście oczekiwałbym jednak bardziej krytycznego spojrzenia na wymagane przy tym modelu założenia (pewne moje uwagi sformułowane w recenzji dotyczą właśnie tego zagadnienia).

W pracy, w której autor wielokrotnie odwołuje się do funkcji użyteczności, warto byłoby odwołać się jeszcze do samej teorii użyteczności (zwłaszcza dla rozważań prowadzonych w rozdziale 3 przydałoby się takie wprowadzenie).

Może się mylę, ale podejrzewam też, że autor nie dotarł do oryginalnych książek Smitha z XVIII wieku. Jeśli autor korzystał z jakiegoś opracowania, w którym przytoczono te teksty, właściwszym byłoby odesłanie czytelnika właśnie do tego opracowania, zamiast do prac oryginalnych.

Przybliżając czytelnikowi metodę DEA i prowadząc obliczenia za jej pomocą warto powołać się również na którąś z licznych prac profesora Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie Artura Prędkiego.

#### **4. Ocena umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez doktoranta**

Autor ma bardzo dobre przygotowanie do samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Potrafi przeprowadzić staranny i rzetelny przegląd literatury, prawidłowo zlokalizować lukę badawczą, a wiedza i kompetencje pozwalają mu na przeprowadzenie badań w celu wypełnienia tej luki. Mgr Zawisza dba również o klarowność wywodów i przekazywanych treści. Przykładowo, zestawienie tabelaryczne przeglądu literatury przedstawione w tabeli 1 na str. 49 bardzo ułatwia lekturę pracy i wskazuje na dużą znajomość omawianego problemu przez autora rozprawy.

Cel rozprawy, którym jest opracowanie metod modelowania lokalnych rynków oligopolistycznych i wspomaganie decyzji regulacyjnych podejmowanych przez instytucje ochrony konkurencji, sformułowano prawidłowo i bez wątpienia został on osiągnięty przez autora.

Ponieważ samą pracę oceniam bardzo wysoko, wydaje mi się, że autor bardziej będzie zainteresowany moimi krytycznymi uwagami i może z niektórymi podejmię polemikę podczas publicznej obrony pracy.

G. Zawisza



W mojej ocenie autor zbyt często i niepotrzebnie podaje anglojęzyczne odpowiedniki polskich nazw występujących w pracy terminów. Wynika to zapewne z dużej liczby oryginalnych artykułów naukowych cytowanych w rozprawie doktorskiej, co z kolei świadczy o solidnym przygotowaniu mgra Zawiszy do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej. Podawanie angielskiej nazwy dla prawie każdego terminu naukowego w pracy jest jednak zbędne.

Niektóre sformułowania użyte w pracy są mało precyzyjne, np. na str. 15 autor podaje tezy pracy i pisze, że „zarówno regulacja zakazująca terytorialnego różnicowania cen, jak i brak tej regulacji są rozwiązaniami optymalnymi w sensie Pareto [...]”. Czy sama regulacja jest rozwiązaniem, czy też prowadzi do rozwiązania optymalnego w sensie Pareto?

Zwrot SC (*switching cost*) wprowadzany i wyjaśniany jest w pracy wielokrotnie (str. 11, 35, 103, 106, 110), chyba niepotrzebnie aż tyle razy.

Niestety nie udało się autorowi całkowicie uniknąć błędów językowych i interpunkcyjnych. W mojej ocenie w pracach naukowych powinno się również unikać zwrotów takich jak: powyższy rozdział, poniższy rozdział, niniejszy rozdział, tym bardziej, że edytor tekstu potrafi sam poprawić błędnie napisany wyraz niniejszy i zastąpić go wyrazem niemniejszy. Termin *status quo* należy do grupy wyrazów cytatów i jest w polszczyźnie nieodmienny, natomiast poprawna pisownia człowieka racjonalnego to *homo oeconomicus*. Cytując w pracy napisanej w języku polskim artykuły mające wielu autorów zwrot „et al.” zamieniłbym na „i in.”.

Jako praktyczne przykłady występowania kosztu zmiany autor podaje rynek telekomunikacyjny i operatorów telefonii komórkowej. Zastanawia mnie jednak, czy cytowane w pracy na str. 68-69 wyniki Birke (2013) i Wojewnika i in. (2011A, 2011B) są wciąż aktualne w sytuacji, gdy ceny połączeń pomiędzy telefonami dwóch operatorów drastycznie spadły?

Na str. 75 brakuje komentarza po co autor wprowadza parametr nazwany stopą procentową, skoro na jego podstawie wyznacza się prawdopodobieństwo zakończenia gry? Dlaczego nie można od razu bazować na tej drugiej wartości?

Autor czasami używa pewnych terminów zamiennie, nie informując o tym wcześniej. Przykładowo na str. 79 w tytule rysunku 4 pojawia się stopa dyskontowa, której wcześniej nie zdefiniowano. Czy autor ma na myśli parametr nazwany wcześniej stopą procentową?

Pewnym mankamentem pracy jest brak numeracji wzorów, co utrudnia lekturę rozprawy. Wzory matematyczne przedstawione w pracy wykonano z należytą starannością i nie budzą większych zastrzeżeń. Nie wiem jednak, czy w drugim wzorze prezentowanym na str. 92 w pierwszym wierszu (dla  $t=0$ ) nie można napisać, że  $d(t)=1$ . Jeśli tego nie zrobimy, to co będzie w sytuacji, gdy czynnik dyskontujący  $\delta=0$  i otrzymujemy symbol nieoznaczony?

Zwrot "ewaluacja kubka" (str. 95) chyba nie jest najtrafniejszy.

Zamiast "model rozprawy" (str. 96) chyba lepiej napisać "model prezentowany w rozprawie"?

Na str. 110 autor używa terminu „produkt nieużywany”. Czy jest to produkt oferowany przez producenta, z którego oferty konsument nie skorzystał?

W kilku miejscach pracy autor pisze, że rozważany problem nie ma równowagi Nasha (np. str. 156, 162, 168). Czy te zadania nie mają punktu równowagi Nasha, czy nie mają punktu równowagi Nasha w zbiorze strategii czystych? Czy zdaniem autora równowaga Nasha stanowi dobre kryterium optymalizacyjne, zwłaszcza w warunkach ograniczonej konkurencji?

G. Teruyuki

Czy pisanie o konkurencji firm działających na rynku duopolu (str. 126) nie jest nadużyciem? Hipotetyczna sytuacja rozważana w pracy ma uzasadnienie po przyjęciu odpowiednich założeń, o spełnienie których w praktyce może być trudno.

Na str. 126 autor używa terminu „nieskończenie nieelastyczny popyt”. Wydaje się, że lepiej byłoby napisać o doskonale nieelastycznym popycie.

Autor posiada umiejętność do prawidłowego przeprowadzenia badań naukowych, prezentacji wyników w postaci zaawansowanych wykresów, których wygenerowanie wymaga ponadprzeciętnej wiedzy i umiejętności informatycznych oraz wnioskowania. Konkludując należy jednak unikać personifikacji wykresów, argumentów, itp.

W zasadzie nie wiadomo po co autor wspomina o gradientowej metodzie optymalizacji bezwarunkowej jaką jest algorytm najszybszego spadku (str. 138-139). Jakie to ma znaczenie dla wyznaczania wartości omawianej funkcji reakcji BR? Czy w innych miejscach pracy autor odnosi się jeszcze do tego algorytmu (mnie nie udało się odnaleźć takiego odwołania)? Czy rekomendacja tego algorytmu wynika z tego, że badana funkcja (dla zadanych wartości parametrów) nie ma ekstremów lokalnych?

Czy rysunek 17 jest na pewno potrzebny, skoro wcześniej prezentowano bardzo podobny rys. 9? Oba przedstawiają funkcję zysku i wygenerowano je dla tych samych wartości parametrów, tylko dla innej skali.

Formalnie wyraz aktywo (liczba pojedyncza od aktywa) w języku polskim nie istnieje. Jest to slangowe określenie, którego w pracy naukowej należałoby jednak unikać.

Wyjaśnienie relacji pomiędzy udziałami rynkowymi firmy, a ceną jej towaru chyba nie wymaga ilustracji przedstawionej na rys. 36. W mojej ocenie rysunek nic nie wnosi, a sam proces opisany jest czytelnie przez autora pracy w tekście. Poza tym, może warto byłoby napisać czy podobna analiza nie miałaby zastosowania również dla innych prezentowanych w pracy modeli, przykładowo czym się różni opisane sprzężenie od przedstawionego w podrozdziale 2.3 na rysunku 10?

Na str. 188 możemy przeczytać, że „Im większa stopa odnowienia rynku, tym mniejszy wpływ kosztu zmiany decyzji na wzrost średniej ceny.” Czy można pokusić się o stwierdzenie jaka jest tego przyczyna?

Jedną z rekomendacji na rynkach z ograniczoną racjonalnością sformułowanych wobec regulatora przez autora pracy (str. 196) jest zwiększenie wrażliwości cenowej klientów (zwłaszcza w przypadku długiego horyzontu planowania firm). W pracy padają sugestie jak to zrobić, ale czy autorowi rozprawy znane są jakieś przykłady z praktyki, gdzie dzięki odpowiednim regulacjom udało się zwiększyć wrażliwość cenową konsumentów?

Rys. 38 (str. 221) przedstawia rozkład liczby firm wygenerowany zgodnie z przedstawionym algorytmem dla przykładowych wartości parametrów. Czy szczegółowy opis tego rysunku jest rzeczywiście potrzebny i wnosi coś nowego do pracy?

Na str. 223 napisano, że „Klienci rozmieszczeni są na odcinku o długości  $(0, M)$  [...]”. To zdanie jest zbyt mało precyzyjne. Brakuje informacji w jaki sposób rozmieszcza się klientów na odcinku? Losowo w oparciu o rozkład jednostajny ciągły?

G. Porąbski

Na stronie 231 autor napisał: „Przy wartości bezwzględnej użyteczności  $V = 5$ , oznacza to, że nawet przy skrajnie ujemnej realizacji składnika losowego równej trzem odchyleniom standardowym, maksymalna cena zakupu (ang. *willingness-to-pay*) będzie nadal dodatnia”. Stwierdzenie dotyczące skrajnie ujemnej realizacji zmiennej losowej jest kontrowersyjne. Wbrew pozorom realizacja zmiennej losowej z rozkładu normalnego, która z lewej strony przekracza przedział wyznaczony przez trzy odchylenia standardowe, jest dość prawdopodobna. Prawdopodobieństwo wynosi ponad 0,001, co w przypadku badań symulacyjnych z wieloma replikacjami oznacza dużą szansę na wygenerowanie takiej wartości. Oczywiście nie kwestionuję tutaj jakości przeprowadzonych badań, a sam komentarz autora. Sytuacja niepożądana pojawiłaby się, gdyby liczba losowa z rozkładu  $N(0,1)$  otrzymała wartość mniejszą, niż -5, co już jest niemożliwe.

Brakuje informacji w jaki sposób w badaniach symulacyjnych wyznaczano liczbę replikacji. Na przykład na str. 233 przyjęto 100 replikacji, we wcześniejszych badaniach liczba ta była większa.

Na str. 237 autor zaprezentował dwa sposoby wyznaczania indeksu Herfindahla-Hirschmana w przypadku wielu rynków lokalnych i pokazał, który można wykorzystać w sytuacji występowania lokalnych monopolii (tzw. lokalny HH). Zasadnym wydaje się pytanie, czy są sytuacje, w których krytykowany w pracy indeks HH wyliczany na poziomie zagregowanym będzie lepszą miarą koncentracji rynku od lokalnego HH.

Podsumowując, praca pod względem formalnym jest napisana poprawnie. Tekst jest zrozumiały i przejrzysty, jego układ jest czytelny. Rysunki, tabele i wzory są przejrzyste. Należy pamiętać, że obrany przez mgra Zawiszę cel pracy jest szeroki, a praca choć jest bardzo obszerna, to pod względem naukowym i językowym (poza drobnymi, często polemicznymi uwagami) została napisana prawidłowo. Nie mam więc wątpliwości, że doktorant potrafi samodzielnie prowadzić badania naukowe i prezentować ich wyniki.

## 5. Wnioski końcowe

W ocenie końcowej stwierdzam, że pomimo pewnych, przedstawionych wcześniej uwag krytycznych, mgr Mateusz Zawisza w dobrym stylu podjął próbę rozwiązania trudnego problemu naukowego postawionego w pracy, korzystając przy tym z właściwie dobranych metod naukowych. Autor udowodnił, że zna badaną tematykę, prawidłowo wykorzystuje samodzielnie dobrane i zmodyfikowane metody naukowe oraz potrafi formułować zadania badawcze oraz realizować je w ramach przedstawionej rozprawy. Potwierdza więc umiejętność samodzielnego prowadzenia badań naukowych jako jednego z warunków przyjęcia pracy doktorskiej.

Dlatego też wnoszę o dopuszczenie mgra Mateusza Zawiszy do kolejnego etapu przewodu, czyli do publicznej obrony rozprawy doktorskiej, gdyż uważam, że rozprawa spełnia warunki stawiane przez obowiązującą ustawę o stopniach i tytule naukowym w zakresie rozpraw doktorskich.

dr hab. Grzegorz Tarczyński, prof. UE we Wrocławiu