

Kraków, dnia 22 sierpnia 2022 r.

dr hab. Agnieszka Lipieta, prof. UEK
Katedra Matematyki
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Bartłomieja Wiśnickiego pt.
„Choice inertia in Industrial Organization
with boundedly rational consumers”**

1. Ogólna charakterystyka rozprawy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska została napisana pod kierunkiem Pana dra hab. Michała Ramszy, prof. SGH. Została napisana w języku angielskim, składa się z 8 rozdziałów, aneksu zawierającego dowody twierdzeń, wykazu literatury, wykazu symboli oraz streszczeń w języku angielskim i polskim, łącznie 166 stron.

W swojej pracy doktorskiej Pan Bartłomiej Wiśnicki podsumowuje i rozszerza wyniki uzyskane w projekcie badawczym pt. *Analiza dynamicznych modeli oligopolu z ograniczoną racjonalnością konsumentów* finansowanym przez NCN w ramach konkursu PRELUDIUM.

Rozprawa ma charakter teoretyczny. Przy użyciu metod matematycznych i narzędzi teorii gier Doktorant analizuje konsekwencje braku założenia racjonalności wyborów konsumentów na jakość i cenę oferowanych przez firmy produktów. W pracy przedstawione zostały dwa nowatorskie modele duopolu (statyczny i dwuokresowy), zdefiniowane na bazie modelu Bertranda, w których firmy konkurują w zakresie cen i jakości oferowanych produktów, przy założeniu, że „konsumenti posiadający zadowolający produkt są mniej skłonni go zmienić dla niepewnej alternatywy” (praca doktorska, s. 165).

Zadania badawcze, przyjęte założenia oraz motywy podjęcia tematyki zostały precyzyjnie i logicznie sformułowane. Wybór tematu został wyczerpująco wyjaśniony w oparciu o szeroki przegląd literatury. Modele zostały opisane jasno i zrozumiale. Zabrakło natomiast precyzji w sformułowaniu twierdzeń, zaś opisy dowodów przedstawionych w pracy są zbyt minimalistyczne. W pracach naukowych bazujących na metodach matematycznych, formułując

i dowodząc twierdzenia, należy powoływać się na konkretne definicje i twierdzenia z podaniem ich źródeł, albo wręcz – zacytować ich dokładne sformułowania, także z podaniem źródeł. Brak precyzji oraz odwołań do konkretnych definicji i twierdzeń spowodowały obniżenie mojej ogólnej oceny pracy.

Pomimo wspomnianych uwag, pracę oceniam wysoko. Prezentowane treści wzbogacają dotychczasowy stan wiedzy, interpretacje wyników i wnioski są sformułowane jasno oraz są logiczną konsekwencją prezentowanych wyników.

2. Ocena treści merytorycznej i osiągnięcia rozprawy

Główny cel pracy został sformułowany we wprowadzeniu. Jest nim analiza w modelu duopolu implikacji inercji wyborów dokonywanych przez konsumentów, którzy nie dokonują kompleksowej oceny oferowanych przez producentów produktów. Doktorant krótko opisał, odwołując się do literatury przedmiotu, różne podejścia do analizy inercji uwzględniające czynniki ją wywołujące. Uzasadnił tym samym motywację podjęcia badania skutków inercji konsumentów w warunkach niepewności co do ceny oraz co do jakości produktów na rynku.

Rozdział drugi pracy doktorskiej, to prezentacja pozycji literatury związanej z różnymi aspektami omawianych w kolejnych rozdziałach modeli. Przygotowując tę część rozprawy, Doktorant musiał zapoznać się z kilkudziesięcioma pracami naukowymi, w większości których stosowano różne narzędzia i techniki matematyczne.

Dokonany wybór literatury, jest moim zdaniem, bardzo dobrze przemyślany. Doktorant omawia pozycje, które zostały opublikowane (oprócz kilku klasyków gatunku) po roku 2000, w uznanych na świecie periodykach naukowych. Świadczy to o aktualności analizowanych problemów – są one przedmiotem badania szerokiego kręgu badaczy. Moim zdaniem rozdział drugi jest jednak za długi. Podsumowania znajdujące się na końcu każdego podrozdziału można było bez szkody dla całej pracy opuścić.

W rozdziale trzecim pracy, zatytułowanym *Research goals and methods*, Doktorant wskazał prace naukowe będące inspiracją do podjęcia badań opisanych w pracy doktorskiej, tj. analizy inercji wyborów konsumentów na rynku oligopolistycznym. Omówił również w oparciu o literaturę szczegółowe cele pracy, którymi są analiza skutków inercji wyborów konsumentów na równowagę rynkową, na jakość i cenę oferowanych przez firmy produktów, na dobrobyt i nadwyżki konsumentów. W rozdziale tym Doktorant wspomniął ogólnikowo, jakie metody badawcze będzie stosował w pracy, jednak zabrakło ich szerszego omówienia. Zamieszczenie stosownych definicji i twierdzeń nie zwiększyłoby znacząco objętości pracy, a przyczyniłby się do zwiększenia przejrzystości prezentowanych rozumowań.

Rozdział czwarty został poświęcony prezentacji procedury podejmowania decyzji przez pojedynczego konsumenta w modelu duopolu. Procedura została przedstawiona przejrzysto, ale zabrakło doprecyzowania, np. Doktorant poprawnie wskazał przesłanki wskazujące na modelowanie tej procedury jako łańcuch Markowa, ale nie skomentował poprawności wyznaczonego rozkładu stacjonarnego dla zdefiniowanego łańcucha Markowa.

Rozdziały piąty i szósty zawierają główne wyniki pracy. Rozdział 5 zawiera wyniki artykułu autorstwa Doktoranta zatytułowanego *Consumer inertia fosters product quality*, opublikowanego w czasopiśmie *Journal of Behavioral and Experimental Economics* w 2022 roku. W rozdziale tym Doktorant sformułował i udowodnił szereg krótkich twierdzeń (tj. propozycji) dotyczących istnienia i własności równowag w modelu, w którym w długim okresie konkurują dwie firmy, na rynku na którym konsumenci wykazują inercję wyboru. Uważam, że ta część rozdziału, w której jest opisany model i zaprezentowane są wnioski została bardzo zgrabnie napisana. W sformułowaniach niektórych propozycji brak jest jednakże precyzji, a opisy dowodów są zbyt „oszczędne”. Za najważniejszy wynik tego rozdziału uważam uzasadnienie faktu, iż w rozważanym modelu, badającym długookresowe zależności w modelu duopolu, przy pewnych założeniach, inercja konsumentów zmusza firmy do konkurencji w zakresie jakości i cen produktów.

W rozdziale szóstym Doktorant analizuje krótkookresowe strategie firm związane z ustaleniem cen produktów w dwuokresowej grze dynamicznej na rynku z nieskończoną liczbą konsumentów wykazujących inercję w drugim okresie. Model zdefiniowany w tym rozdziale, jest rozszerzeniem modelu z rozdziału piątego, jednakże przedstawione wyniki (twierdzenia i wnioski), nie są „kalkami” z poprzedniego rozdziału. Rozdział szósty, to dopasowane do analizowanej sytuacji studium wpływu inercji wyborów konsumentów oraz jej poziomu na własności równowag, w szczególności na wysokość zysków firm, nadwyżek konsumentów i poziom dobrobytu.

W dwóch ostatnich rozdziałach rozprawy, Pan Wiśnicki w zwięzły sposób podsumował wyniki uzyskane w pracy doktorskiej: w sekcji *Discussion* omówił konsekwencje inercji w modelach duopolu spełniających założenia rozważane w poprzednich rozdziałach, natomiast w sekcji *Conclusion* dokonał syntetycznego podsumowania treści rozprawy.

Zastosowane w pracy doktorskiej podejście do analizy wpływu inercji konsumentów na zachowanie producentów na rynku w modelu duopolu jest nowatorskie, a zaprezentowane wyniki są oryginalne i ciekawe.

4. Ocena rozprawy od strony redakcyjnej

Recenzowana rozprawa doktorska napisana jest starannie. Znalazłam dosłownie kilka powtórzeń oraz braków spacji. Praca jest poprawna pod względem językowym - jedynie dosłownie kilka zdań wzbudziło moje zastrzeżenia.

5. Ocena ogólna rozprawy

Ze względu na treść rozprawy i zastosowane do analizy narzędzia, kwalifikacja pracy do dyscypliny ekonomia i finanse nie budzi wątpliwości. Praca stanowi bardzo dobry przykład wykorzystania metod teorii gier do analizy interakcji rynkowych. Wyniki pracy są oryginalne, treść pracy jest zgodna z jej tytułem, struktura pracy oraz struktura prezentowanych treści jest poprawna, spis treści jest skonstruowany prawidłowo, zamieszczone rysunki - czytelne i dobrze opisane. Doktorant wykazał się bardzo dobrą znajomością literatury przedmiotu oraz znajomością i umiejętnością stosowania metod matematycznych. Prowadzone wywody są logiczne, choć niestety często trudne do śledzenia z uwagi na ich minimalistyczny opis oraz brak odwołań do stosownych definicji i twierdzeń matematycznych.

Za najważniejsze osiągnięcia rozprawy uważam:

1. Sformalizowanie procedury wyboru produktu przez konsumenta w modelu duopolu uwzględniającej inercję.
2. Opracowanie modeli duopolu z konsumentami wykazującymi inercję wyboru.
3. Trafne interpretacje ekonomiczne udowodnionych twierdzeń.

Bardzo podoba mi się koncepcja pracy i zaprezentowane modele.

Słabe strony pracy, w mojej opinii to:

1. Brak definicji niektórych pojęć i opisu procedur wykorzystywanych w pracy, co zdecydowanie pozbawia przejrzystości te części pracy, które bazują na metodach matematycznych.
2. Sformułowania twierdzeń i dowodów, które powinny być bardziej dopracowane (niestety widoczne są „wpadki”, np. funkcje zdefiniowane w Propozycji 3 nie są określone dla parametrów $\alpha_1 = 0$ i $\alpha_2 = 0$, a Doktorant nie wyklucza tych wartości parametrów z założeń) i uzupełnione o niezbędne odwołania i ewentualnie opisy stosowanych procedur (brakuje mi w pracy np. komentarza na temat istnienia rozkładu stacjonarnego w analizowanym łańcuchu Markowa dla rozważanych parametrów; nie jest dla mnie też jasne na jaką wersję twierdzenia ergodycznego Doktorant się powołał).

Pomimo przytoczonych przeze mnie niedociągnięć (które, nie mam wątpliwości, że Doktorant jest w stanie poprawić) wyniki pracy oceniam bardzo wysoko.

6. Konkluzja

Praca doktorska Pana mgr Bartłomieja Wiśnickiego wpisuje się w listę prac naukowych, których autorzy rozbudowują znane matematyczne modele gospodarki w celu pełniejszego opisu zjawisk ekonomicznych. Stanowi ona oryginalne rozwiązanie przedstawionego w niej problemu naukowego oraz wskazuje na ogólną wiedzę Pana Bartłomieja Wiśnickiego z zakresu dyscypliny ekonomia i finanse. Doktorant wykazał się znajomością podjętego zagadnienia oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska *Choice inertia in Industrial Organization with boundedly rational consumers* autorstwa Pana mgr Bartłomieja Wiśnickiego spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim, określone w art. 13 ust. 1 *Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789 z późn. zm.). Wnoszę zatem do Rady Naukowej dyscypliny ekonomia i finanse SGH o jej przyjęcie oraz dopuszczenie do publicznej obrony.

Agnieszka Lipińska