Uniwersytet Szczeciński
ul. Adama Mickiewicza 64
PUNKT KANCELARYJNY NR 5
dnia 13. 08. 2026
WPŁYNĘŁO

UNIWERSYTET SZCZECINSKI
RPW/15074/2026 P
Data:2026-08-13

Recenzja rozprawy doktorskiej

Autor: mgr Wan Yichao

„Do Green Finance and Environmental Regulation Influence Green Innovation in China?"

przygotowanej pod kierunkiem prof. dr hab. Małgorzaty Porada-Rochoń,

Ogólna charakterystyka rozprawy

Recenzowana rozprawa doktorska mgr. Yichao Wana podejmuje aktualny i ważny problem badawczy z pogranicza ekonomii środowiska, finansów zrównoważonych, ekonomii innowacji i polityki publicznej. Autor analizuje wpływ zielonych finansów oraz zróżnicowanych instrumentów regulacji środowiskowej na zielone innowacje przedsiębiorstw w Chinach. Problematyka rozprawy jest istotna zarówno poznawczo, jak i aplikacyjnie. Chiny pozostają jednym z ważnych przykładów gospodarki łączącej szybki rozwój przemysłowy, silne presje środowiskowe oraz intensywnie rozwijane instrumenty zielonej transformacji.

Rozprawa doktorska posiada dobrze zarysowany problem badawczy. Autor wychodzi od prawidłowej obserwacji, że dotychczasowe badania często analizowały zielone finanse i regulacje środowiskowe oddzielnie. Traktowały regulacje jako kategorię jednorodną albo zakładały liniowy wpływ zielonych finansów na innowacje. W pracy podjęto próbę przełamania tych ograniczeń poprzez włączenie do jednego schematu analitycznego trzech typów regulacji środowiskowych: administracyjno-nakazowych, rynkowych oraz nieformalnych. W pracy uwzględniono nieliniowy charakteru oddziaływania zielonych finansów na zielone innowacje.

Rozprawa liczy sześć rozdziałów. Pierwsze dwa mają charakter teoretyczno-przeglądowy i dotyczą odpowiednio zielonych finansów, zielonych innowacji oraz regulacji środowiskowych. Rozdziały trzeci i czwarty przedstawiają metodologię, źródła danych, konstrukcję zmiennych i opis statystyczny. Rozdział piąty zawiera zasadniczą analizę empiryczną, a rozdział szósty jest syntezą wniosków, rekomendacji i ograniczeń oraz wskazaniem kierunków dalszych badań.

Ocena wyboru tematu i znaczenia badania

Wybór tematu należy ocenić pozytywnie. Relacja między zielonymi finansami, regulacjami środowiskowymi i innowacyjnością przedsiębiorstw należy dziś do ważnych pól badawczych ekonomii zrównoważonego rozwoju. Istotną wartością pracy jest skoncentrowanie się na Chinach jako gospodarce, w której instrumenty interwencji publicznej, mechanizmy rynkowe, polityka przemysłowa i finansowa oraz presja środowiskowa współwystępują w wyjątkowo unikalnej formie.

Autor trafnie identyfikuje lukę badawczą. Wcześniejsze badania skupiały się na pojedynczych instrumentach, takich jak zielony kredyt, zielone obligacje, pilotażowe strefy zielonych finansów czy system handlu emisjami. Rzeczywiste oddziaływanie na przedsiębiorstwa dokonuje się przez zestaw współistniejących bodźców finansowych i regulacyjnych.

Za wartościowe uznaję następujące elementy koncepcji badawczej:

- Ujęcie zielonych finansów jako wielowymiarowego systemu, a nie pojedynczego instrumentu polityki finansowej.
- Rozróżnienie typów regulacji środowiskowej, co pozwala uniknąć nadmiernej agregacji zjawisk instytucjonalnych.
- Analizę interakcji między zielonymi finansami i regulacjami, badanie nie tylko efektów bezpośrednich, lecz także potencjalnych relacji komplementarności lub substytucyjności.
- Uwzględnienie nieliniowości, w szczególności hipotezy o odwróconej zależności U-kształtnej między rozwojem zielonych finansów a zielonymi innowacjami.

Pod względem istotności poruszanego problemu badawczego rozprawa spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim w naukach ekonomicznych.

Ocena podstaw teoretycznych i przeglądu literatury

Część teoretyczna rozprawy jest obszerna i obejmuje szeroki zakres literatury. Autor przedstawia definicje i klasyfikacje zielonych finansów. Odróżnia je od finansów zrównoważonych i finansów klimatycznych. Omawia podstawowe instrumenty zielonych finansów, takie jak zielony kredyt, zielone obligacje, zielone ubezpieczenia oraz system handlu emisjami. Na ocenę pozytywną zasługuje także osadzenie problematyki w klasycznych koncepcjach ekonomicznych: rzadkości zasobów, efektów zewnętrznych, hipotezy Portera, opodatkowania Pigou, twierdzenia Coase'a oraz zrównoważonego rozwoju. Dzięki temu rozprawa nie ogranicza się do technicznego przeglądu instrumentów zielonej polityki, lecz próbuje ukazać ich zakorzenienie w ogólniejszej teorii ekonomii.

Rozdział dotyczący regulacji środowiskowych jest dobrze pomyślany. Autor omawia klasyfikacje instrumentów regulacyjnych i przyjmuje trójpodział na regulacje administracyjno-nakazowe, rynkowe oraz nieformalne. Podział taki jest uzasadniony teoretycznie i przydatny empirycznie. Jednocześnie część teoretyczna ma pewne słabości. Po pierwsze, miejscami jest nadmiernie deskryptywna. Autor szeroko referuje definicje, klasyfikacje i przykłady instytucjonalne, ale nie zawsze dokonuje wystarczająco krytycznej syntezy literatury. Po wtóre, niektóre fragmenty sprawiają wrażenie kompilacyjnych bez silnego podporządkowania głównej tezie pracy. Po trzecie, relacja między różnymi teoriami, np. między hipotezą Portera, teorią efektów

zewnętrznych i teorią niedoskonałości instytucjonalnych mogłaby zostać przedstawiona bardziej analitycznie.

Pomimo tych zastrzeżeń rozdziały teoretyczne dostarczają wystarczającego zaplecza dla badań empirycznych.

Ocena metodologii badania i wyników empirycznych

Podstawę empiryczną rozprawy stanowi panel danych obejmujący chińskie spółki notowane na rynku akcji A w latach 2010–2021. Próba liczy 4 251 firm i 31 935 obserwacji firma–rok. Zmienną objaśnianą jest zielona innowacyjność mierzona liczbą zgłoszeń zielonych patentów, po transformacji logarytmicznej. Zielone finanse mierzone są przy pomocy syntetycznego indeksu konstruowanego metodą wag entropii (*entropy weight method*). Regulacje środowiskowe zostały podzielone na trzy typy: administracyjno-nakazowe, rynkowe oraz nieformalne.

Autor stosuje modele panelowe z efektami stałymi, testuje efekty interakcyjne, analizuje zależności nieliniowe, przeprowadza testy odporności oraz analizy heterogeniczności według typu branży, własności przedsiębiorstw i regionu. Dobór metody jest zasadniczo właściwy dla postawionych pytań badawczych. Szczególnie pozytywnie należy ocenić: wykorzystanie dużej próby panelowej, połączenie danych firmowych i prowincjonalnych, uwzględnienie efektów stałych, próbę oddzielenia typów regulacji środowiskowej, sprawdzenie nieliniowości, wykonanie analiz odporności i heterogeniczności.

Pewne zastrzeżenia budzi jednak identyfikacja przyczynowa. Modele efektów stałych ograniczają część problemów wynikających z nieobserwowanej heterogeniczności, ale nie eliminują w pełni endogeniczności. Dotyczy to zwłaszcza potencjalnej odwrotnej zależności między zieloną innowacyjnością a rozwojem zielonych finansów oraz współzależności między polityką regionalną, jakością instytucji i aktywnością patentową firm. Sam Autor dostrzega te ograniczenia i wskazuje w zakończeniu na potrzebę wykorzystania w przyszłości metod takich jak *instrumental variables*, *propensity score matching* czy *natural experiments*.

Drugie zastrzeżenie dotyczy konstrukcji niektórych zmiennych. Przykładowo regulacja rynkowa mierzona jest między innymi przez relację wpływów z opłat za zanieczyszczenia do PKB, a regulacja nieformalna przez wskaźnik oparty na takich zmiennych jak dochód *per capita*, udział osób z wyższym wykształceniem, gęstość zaludnienia i struktura wieku. Takie przybliżenia są zrozumiałe z uwagi na ograniczenia danych, ale wymagają ostrożnej interpretacji, ponieważ mogą odzwierciedlać również szerszy poziom rozwoju społeczno-gospodarczego, a nie wyłącznie siłę regulacji środowiskowej.

Najważniejsze wyniki rozprawy można streścić następująco. Liniowy wpływ zielonych finansów na zielone innowacje nie jest statystycznie istotny w modelach bazowych. Po uwzględnieniu składnika kwadratowego ujawnia się zależność odwróconego U: zielone finanse wspierają zielone innowacje do pewnego poziomu, po czym ich krańcowy efekt maleje, a przy wysokiej intensywności może stać się negatywny. Punkt zwrotny szacowany jest w okolicach wartości 0,21 indeksu zielonych finansów. Spośród trzech typów regulacji środowiskowej najbardziej jednoznaczny i pozytywny wpływ wykazuje regulacja rynkowa. Regulacje administracyjno-nakazowe oraz nieformalne mają oddziaływanie dodatnie, ale statystycznie nieistotne po uwzględnieniu zmiennych kontrolnych.

Interakcja między zielonymi finansami a regulacją rynkową okazuje się ujemna i istotna statystycznie. Oznacza to, że silniejsza regulacja rynkowa może zmniejszać krańcowy wpływ zielonych finansów na zielone innowacje. Autor interpretuje to jako efekt substytucyjności lub wypierania. Interakcje zielonych finansów z regulacją administracyjno-nakazową i nieformalną są ujemne, ale statystycznie nieistotne. Wyniki są heterogeniczne. Efekt zielonych finansów jest słabszy w przedsiębiorstwach silnie zanieczyszczających, natomiast bardziej widoczny w firmach spoza sektorów wysokoemisyjnych. W przedsiębiorstwach państwowych bodźce wynikające z zielonych finansów są słabsze, a substytucyjność względem regulacji rynkowej silniejsza. W przedsiębiorstwach niepaństwowych zależność nieliniowa jest bardziej wyraźna. Zróżnicowanie widoczne jest również między regionami Chin.

Wyniki niuansują często przyjmowane założenie, że zielone finanse i regulacje środowiskowe automatycznie się wzmacniają. Autor pokazuje, że relacje między instrumentami polityki mogą być nie tylko komplementarne, lecz także substytucyjne, a nadmiar lub złe skoordynowanie bodźców może prowadzić do spadku efektywności krańcowej. Należy jednak zwrócić uwagę na istotną niespójność interpretacyjną w rozprawie. W streszczeniu i części deklaratywnej Autor formułuje tezę, że zielone finanse istotnie promują zielone innowacje, a regulacja rynkowa wzmacnia ten efekt. Tymczasem szczegółowe wyniki empiryczne wskazują, że efekt liniowy zielonych finansów jest nieistotny, istotna jest dopiero zależność nieliniowa, a interakcja zielonych finansów z regulacją rynkową jest ujemna, nie dodatnia.

Oryginalność, wkład rozprawy i uwagi krytyczne

Rozprawa wnosi wkład do literatury w kilku wymiarach. Autor buduje wielowymiarowy indeks zielonych finansów na poziomie prowincji, obejmujący różne instrumenty finansowe, a nie tylko pojedynczy kanał np. zielony kredyt. Rozprawa konsekwentnie rozróżnia typy regulacji środowiskowej, co pozwala uchwycić odmienne mechanizmy oddziaływania regulacji

administracyjnych, rynkowych i nieformalnych. Relacja między zielonymi finansami a zieloną innowacyjnością jest nieliniowa. Jest to ważny rezultat, ponieważ wskazuje na możliwość malejących przychodów krańcowych, alokacyjnych nieefektywności lub zjawisk wypierania przy nadmiernym natężeniu instrumentów finansowych. Istotny jest wynik dotyczący substytucyjności między zielonymi finansami a regulacją rynkową. Projektowanie polityk publicznych nie może polegać wyłącznie na kumulowaniu bodźców, lecz wymaga analizy ich wzajemnej koordynacji, sekwencji i krańcowej efektywności. Wkład rozprawy ma zatem zarówno wymiar teoretyczny i aplikacyjny.

Pomimo ogólnie pozytywnej oceny rozprawy, należy wskazać kilka istotnych słabości.

Niespójność między hipotezami, streszczeniem i wynikami. Najpoważniejsze zastrzeżenie dotyczy wspomnianej już niespójności między deklarowaną narracją a wynikami empirycznymi. Autor w części wprowadzającej i streszczeniu sugeruje, że zielone finanse istotnie promują zielone innowacje, a regulacje rynkowe wzmacniają ten efekt. Tymczasem wyniki modeli wskazują na brak istotnego efektu liniowego, istotność efektu nieliniowego oraz ujemną interakcję z regulacją rynkową.

Problem endogeniczności. Autor stosuje poprawny zestaw metod panelowych, ale identyfikacja przyczynowa nie jest w pełni przekonująca. Należałoby silniej omówić możliwość odwrotnej zależności przyczynowej, selekcji regionalnej, nieobserwowanych szoków politycznych oraz jednoczesnego kształtowania się zielonych finansów, regulacji i innowacji.

Ograniczenia zmiennej zależnej. Zielone patenty są często stosowanym miernikiem zielonej innowacyjności, ale nie obejmują wszystkich wymiarów innowacji. Nie mierzą jakości patentów, ich komercjalizacji, wpływu na emisje ani realnej efektywności środowiskowej. Autor wskazuje to w ograniczeniach, lecz w interpretacji wyników powinien zachować większą ostrożność.

Konstrukcja wskaźników regulacji. Wskaźniki regulacji środowiskowej są interesujące, ale dyskusyjne. Szczególnie wskaźnik regulacji nieformalnej może mierzyć nie tylko presję społeczną, lecz także ogólny poziom rozwoju, urbanizacji, edukacji i modernizacji społecznej. Podobnie wskaźnik regulacji rynkowej oparty na opłatach za zanieczyszczenia może zależeć od struktury przemysłu i intensywności emisji, a nie tylko od siły regulacyjnej.

Pytania do doktoranta:

1. Jak należy interpretować rozbieżność między hipotezą o pozytywnym wpływie zielonych finansów na zielone innowacje a wynikami empirycznymi wskazującymi na brak istotnego efektu liniowego oraz występowanie zależności odwróconego U?

3. Jakie mechanizmy ekonomiczne mogą wyjaśniać fakt, że zielone finanse silniej oddziałują na przedsiębiorstwa niepaństwowe oraz firmy spoza sektorów wysokoemisyjnych niż na przedsiębiorstwa państwowe i silnie zanieczyszczające?
4. Czy zastosowanie liczby zgłoszeń zielonych patentów jako głównej miary zielonej innowacyjności pozwala uchwycić rzeczywistą jakość, komercjalizację i efektywność środowiskową innowacji?
5. Jakie znaczenie dla interpretacji wyników ma chińska specyfika instytucjonalna, w szczególności rola państwa, przedsiębiorstw państwowych oraz prowincjonalnego zróżnicowania polityki gospodarczej?

Konkluzja

Rozprawa doktorska mgr. Yichao Wana jest ważnym opracowaniem naukowym dotyczącym wpływu zielonych finansów i regulacji środowiskowych na zielone innowacje w Chinach. Autor wykazał się odpowiednią znajomością literatury, umiejętnościami formułowania problemu badawczego, poprawnym wykorzystaniem metod ilościowych oraz zdolnością interpretacji złożonych relacji między instrumentami polityki publicznej. Największą wartością rozprawy jest pokazanie, że wpływ zielonych finansów na zielone innowacje nie ma charakteru prostego i liniowego. Charakter ten zależy od poziomu rozwoju finansów, typu regulacji, struktury własności przedsiębiorstw, branży oraz regionu. Wyjątkowo istotny jest wniosek o możliwej substytucyjności między zielonymi finansami a regulacją rynkową.

Zgłoszone w recenzji uwagi krytyczne, zwłaszcza dotyczące niespójności interpretacyjnej, ograniczeń identyfikacji przyczynowej oraz konstrukcji niektórych wskaźników, nie podważają ogólnej wartości rozprawy. Są to raczej kwestie wymagające doprecyzowania, ostrożniejszej interpretacji i ewentualnego uwzględnienia w dalszych publikacjach Autora. Rozprawa doktorska mgr. Yichao Wana pt. „Do Green Finance and Environmental Regulation Influence Green Innovation in China?" spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim w dyscyplinie ekonomia i finanse. Wnoszę o dopuszczenie jej Autora do dalszych etapów postępowania doktorskiego.

Warszawa, 04.08.2026 r.

Ireneusz Dąbrowski