Uniwersytet Szczeciński
ul. Adama Mickiewicza 64
PUNKT KANCELARYJNY NR 5
dnia 16. 07. 2026
WPŁYNĘŁO

UNIWERSYTET SZCZECINSKI
RPW/13649/2026 N
Data:2026-07-16

RECENZJA PRACY DOKTORSKIEJ

wersja polska

Prof. dr hab. Sławomir I. Bukowski

Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego

Wydział Ekonomii i Finansów

Katedra Biznesu i Finansów Międzynarodowych

Recenzja pracy doktorskiej mgr Wan Yihao pt. Czy zielone finanse oraz regulacje środowiskowe oddziałują na rozwój zielonych innowacji w Chinach? (Szczecin, 2026), przygotowanej pod kierunkiem prof. dr hab. Małgorzaty Porada- Rochoń w Instytucie Ekonomii i Finansów Uniwersytetu Szczecińskiego

1. Przedmiot i ogólna charakterystyka rozprawy

Przedmiotem recenzowanej rozprawy doktorskiej jest analiza wpływu zielonych finansów oraz regulacji środowiskowych na zielone innowacje przedsiębiorstw w Chinach. Problem badawczy został osadzony w aktualnym i ważnym nurcie badań nad transformacją niskoemisyjną, rolą systemu finansowego w alokacji kapitału na cele środowiskowe oraz skutecznością instrumentów polityki publicznej w stymulowaniu innowacji technologicznych.

Rozprawa liczy 280 stron i ma klasyczną, logiczną strukturę obejmującą wprowadzenie, sześć rozdziałów merytorycznych, bibliografię, spisy tabel i rysunków oraz aneks. We wprowadzeniu Autorka/Autor precyzuje tło badawcze, lukę badawczą, pytania badawcze, cele, hipotezy oraz deklarowany wkład rozprawy. Rozdział pierwszy poświęcony jest zielonym finansom i zielonym innowacjom, rozdział drugi regulacjom środowiskowym, rozdział trzeci metodyce badań, rozdział czwarty konstrukcji danych i operacjonalizacji zmiennych, rozdział piąty wynikom empirycznym, a rozdział szósty konkluzjom, rekomendacjom i ograniczeniom badania.

Temat rozprawy jest trafny, aktualny i naukowo uzasadniony. Chiny stanowią szczególnie interesujący obiekt badań ze względu na skalę gospodarki, intensywność transformacji środowiskowej, znaczenie regulacji państwowych, dynamiczny rozwój rynku zielonych instrumentów finansowych oraz rosnącą aktywność innowacyjną przedsiębiorstw. Połączenie perspektywy firmowej z perspektywą prowincjonalną pozwala uchwycić zależności między decyzjami przedsiębiorstw a szerszym otoczeniem instytucjonalnym.

2. Ocena problemu badawczego, celów i hipotez

Problem badawczy został sformułowany jasno: rozprawa odpowiada na pytanie, czy i w jaki sposób zielone finanse oraz różne typy regulacji środowiskowych wpływają na zielone innowacje przedsiębiorstw. Szczególnie wartościowe jest to, że Autor nie ogranicza się do prostego badania bezpośredniego wpływu zielonych finansów, lecz analizuje relacje interakcyjne między finansowaniem, regulacją administracyjno-nakazową, regulacją rynkową i regulacją nieformalną.

Cele poznawcze i metodologiczne są spójne z tematem pracy. Autor formułuje hipotezy dotyczące: pozytywnego wpływu zielonych finansów na zielone innowacje, pozytywnego wpływu trzech typów regulacji środowiskowych oraz wzmacniającej roli tych regulacji w relacji między zielonymi finansami i innowacjami. Taki układ hipotez tworzy przejrzystą podstawę do analizy empirycznej. Na uznanie zasługuje również wprowadzenie nieliniowego ujęcia wpływu zielonych finansów, ponieważ w literaturze często zakłada się związek liniowy, podczas gdy w praktyce ekonomicznej możliwe są efekty progowe, malejące korzyści krańcowe, przeinwestowanie lub substytucja instrumentów polityki.

W mojej ocenie przyjęte pytania badawcze i hipotezy są adekwatne do poziomu rozprawy doktorskiej. Wymagają od Autora zarówno opanowania teorii zielonych finansów, regulacji środowiskowych i innowacji, jak i umiejętności samodzielnego przeprowadzenia badań empirycznych z wykorzystaniem dużego zbioru danych panelowych.

3. Ocena części teoretycznej i przeglądu literatury

Część teoretyczna rozprawy jest obszerna i obejmuje najważniejsze pojęcia: zielone finanse, finansowanie zrównoważone, finansowanie klimatyczne, zielony kredyt, zielone obligacje, zielone ubezpieczenia, handel emisjami, zielone innowacje oraz regulacje środowiskowe. Autor rozróżnia regulacje administracyjno-nakazowe, rynkowe i nieformalne, co jest ważne z punktu widzenia późniejszej operacjonalizacji zmiennych. Rozprawa odwołuje się do takich koncepcji, jak zawodność rynku, efekty zewnętrzne, podatek Pigou, twierdzenie Coase'a, hipoteza Portera, społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw i zrównoważony rozwój.

Pozytywnie oceniam szerokość przeglądu literatury oraz próbę uporządkowania rozproszonych badań nad zielonymi finansami i innowacjami w Chinach. Autor dostrzega, że dotychczasowe badania często koncentrowały się na pojedynczych instrumentach, na przykład zielonym kredycie, zielonych obligacjach lub systemach handlu emisjami, a regulację środowiskową traktowały jako jednorodną kategorię. Recenzowana rozprawa wychodzi poza to ograniczenie, proponując zintegrowane ujęcie finansowania i regulacji.

Słabszą stroną części teoretycznej jest miejscami nadmiernie opisowy charakter wywodu. W niektórych fragmentach przegląd literatury przyjmuje postać szerokiego kompendium, natomiast relacje między teorią, mechanizmem ekonomicznym i konkretną hipotezą empiryczną mogłyby być wyostrzone. W szczególności należałoby

mocniej pokazać, dlaczego w jednych warunkach zielone finanse i regulacje środowiskowe powinny działać komplementarnie, a w innych mogą się substytuować. Mimo tej uwagi część teoretyczna stanowi solidne zaplecze dla badań empirycznych.

4. Ocena metodyki i danych

Najważniejszą częścią rozprawy jest badanie empiryczne oparte na panelu spółek niefinansowych notowanych na chińskim rynku akcji klasy A w latach 2010–2021. Próba obejmuje 4 251 przedsiębiorstw i 31 935 obserwacji firmowo-rocznych. Dane firmowe pochodzą między innymi z baz CSMAR, WIND, China National Intellectual Property Administration oraz z raportów rocznych przedsiębiorstw, natomiast dane prowincjonalne z chińskich roczników statystycznych, finansowych i środowiskowych.

Dobór danych jest uzasadniony. Spółki giełdowe podlegają wyższym standardom ujawniania informacji, co poprawia jakość danych. Wyłączenie firm finansowych oraz spółek oznaczonych jako ST lub *ST jest metodologicznie zasadne, ponieważ podmioty te funkcjonują w specyficznych warunkach regulacyjnych i finansowych. Zaletą pracy jest połączenie danych mikroekonomicznych z informacjami na poziomie prowincji, co pozwala badać wpływ otoczenia finansowo-regulacyjnego na zachowania innowacyjne firm.

Zmienna zależna została zdefiniowana jako logarytm liczby zgłoszeń zielonych patentów powiększonej o jeden. Jest to rozwiązanie często stosowane w literaturze, choć niepozbawione ograniczeń. Liczba zgłoszeń patentowych mierzy raczej aktywność wynalazczą niż jakość, znaczenie technologiczne lub komercjalizację innowacji. W przyszłych badaniach warto byłoby rozważyć uzupełnienie tej miary o cytowania patentów, patenty udzielone, rozróżnienie patentów wynalazczych i użytkowych, nakłady B+R, przychody z zielonych produktów lub wskaźniki efektów środowiskowych.

Pozytywnie oceniam konstrukcję syntetycznego indeksu zielonych finansów obejmującego zielony kredyt, zielone inwestycje, zielone ubezpieczenia, zielone obligacje, wsparcie fiskalne oraz zielone fundusze. Zastosowanie metody wag entropijnych jest dopuszczalne i pozwala uniknąć arbitralnego przypisania wag. Jednocześnie Autor powinien wyraźniej omówić wrażliwość wyników na alternatywne metody ważenia, na przykład wagi równe, analizę głównych składowych lub warianty indeksu z wyłączeniem komponentu dominującego. W przedstawionym indeksie szczególnie duży udział ma komponent zielonych inwestycji, co może wpływać na interpretację całego wskaźnika.

Metodycznie praca opiera się na modelach panelowych z efektami stałymi, modelach interakcyjnych, testach nieliniowości, analizach odporności oraz analizach heterogeniczności według cech przedsiębiorstw i regionów. Jest to warsztat adekwatny do postawionych celów. Warto jednak, aby Autor w finalnej wersji bardzo precyzyjnie rozróżnił poziomy efektów stałych: firmowe, prowincjonalne, branżowe i czasowe. W

pracy pojawiają się sformułowania sugerujące różne poziomy kontroli, co może wprowadzać niejasność. Należy również dokładniej uzasadnić klastrowanie błędów standardowych na poziomie prowincji oraz odnieść się do potencjalnej autokorelacji, heteroskedastyczności, współzależności przestrzennej i skończonej liczby klastrów.

Najważniejsze ograniczenie metodyczne dotyczy identyfikacji przyczynowej. Modele z efektami stałymi istotnie redukują problem pominiętych, niezmiennych w czasie cech jednostek, ale nie eliminują całkowicie ryzyka odwrotnej przyczynowości, selekcji polityk, endogeniczności lokalnego rozwoju finansowego ani nieobserwowanych szoków regionalnych. Autor uczciwie wskazuje to ograniczenie. W przyszłości warto byłoby rozważyć strategie instrumentalne, quasi-eksperymentalne, podejście różnicy w różnicach, dopasowanie metodą propensity score, modele z opóźnionymi zmiennymi zależnymi lub metody przestrzenne.

5. Ocena wyników empirycznych

Wyniki empiryczne są interesujące i niebanalne. W modelu bazowym liniowy wpływ zielonych finansów na zielone innowacje nie jest statystycznie istotny. Po uwzględnieniu regulacji środowiskowych oraz w modelach nieliniowych związek okazuje się bardziej złożony. Autor identyfikuje odwrócony kształt litery U, co oznacza, że zielone finanse wspierają zielone innowacje tylko do pewnego poziomu intensywności, po czym ich krańcowy wpływ maleje. Interpretacja ta jest ekonomicznie wiarygodna, ponieważ nadmierna ekspansja określonych instrumentów finansowych może prowadzić do nieefektywnej alokacji, pozornie zielonych inwestycji, efektów wypychania lub słabszej selekcji projektów.

W odniesieniu do regulacji środowiskowych najstabilniejszy pozytywny wpływ na zielone innowacje wykazują instrumenty rynkowe. Jest to zgodne z logiką bodźców cenowych: opłaty za emisje i inne mechanizmy rynkowe podnoszą koszt zanieczyszczania i mogą skłaniać przedsiębiorstwa do inwestycji w czystsze technologie. Regulacje administracyjno-nakazowe oraz regulacje nieformalne nie wykazują natomiast jednoznacznego, statystycznie istotnego wpływu.

Szczególnie istotne są wyniki dotyczące interakcji. Wbrew przyjętym hipotezom część interakcji między zielonymi finansami i regulacjami środowiskowymi ma znak ujemny. Autor interpretuje to jako efekt substytucji, a nie komplementarności instrumentów polityki. Jest to ważny wniosek, ponieważ pokazuje, że większa liczba instrumentów polityki nie zawsze prowadzi do silniejszego efektu innowacyjnego. Jeżeli regulacja rynkowa już tworzy wystarczająco silny bodziec ekonomiczny, dodatkowe instrumenty finansowe mogą mieć niższą krańcową skuteczność. Jednocześnie ta interpretacja wymaga ostrożności. Warto byłoby uzupełnić ją o wykresy efektów krańcowych, przedziały ufności dla punktów zwrotnych oraz dokładniejsze omówienie mechanizmu substytucji.

Analizy odporności, w tym wyłączenie firm nieinnowacyjnych, modele z opóźnionymi zmiennymi zielonych finansów oraz estymacja Tobit, wzmacniają wiarygodność głównych wniosków. Interesująca jest obserwacja, że efekt zielonych finansów ma charakter opóźniony, co jest logiczne: przedsiębiorstwa potrzebują czasu, aby przekształcić dostęp do finansowania w projekty badawczo-rozwojowe i zgłoszenia patentowe.

Na uwagę zasługuje również analiza heterogeniczności. Wyniki różnią się między firmami z branż silnie zanieczyszczających i pozostałych, między przedsiębiorstwami państwowymi i niepaństwowymi oraz między regionami wschodnimi, centralnymi i zachodnimi. Wnioski te są wartościowe praktycznie, ponieważ pokazują, że skuteczna polityka zielonych finansów nie może mieć charakteru jednorodnego, lecz powinna być dostosowana do typu przedsiębiorstwa, regionu i intensywności regulacji.

6. Najważniejsze walory rozprawy

Do najważniejszych walorów rozprawy zaliczam:

1. Aktualny i ważny temat badawczy, dotyczący zielonej transformacji, finansów zrównoważonych, regulacji środowiskowych i innowacji przedsiębiorstw.

2. Umiejętne powiązanie perspektywy makroinstytucjonalnej i mikroekonomicznej.

3. Konstrukcję wielowymiarowego indeksu zielonych finansów, zamiast ograniczania się do pojedynczego instrumentu.

4. Rozróżnienie trzech typów regulacji środowiskowych: administracyjno-nakazowej, rynkowej i nieformalnej.

5. Zastosowanie dużego panelu danych firmowo-rocznych oraz starannej procedury selekcji próby.

6. Wprowadzenie modeli interakcyjnych i nieliniowych, które pozwalają uchwycić bardziej złożone zależności niż prosty model liniowy.

7. Przeprowadzenie analiz odporności i heterogeniczności.

8. Formułowanie wniosków politycznych nie tylko dla administracji publicznej, lecz także dla systemu finansowego i przedsiębiorstw.

Rozprawa pokazuje samodzielność badawczą Autora oraz zdolność łączenia teorii ekonomii, finansów, regulacji i ilościowej analizy danych.

7. Uwagi krytyczne i zalecenia

Pomimo pozytywnej oceny rozprawy wskazuję następujące uwagi krytyczne i zalecenia:

Po pierwsze, należy wzmocnić uzasadnienie identyfikacji przyczynowej. Modele efektów stałych są poprawne, ale przy badaniu polityk publicznych i finansowania zielonego warto wyraźniej oddzielić korelację warunkową od związku przyczynowego. Wnioski powinny

być formułowane z ostrożnością, zwłaszcza tam, gdzie możliwa jest odwrotna zależność: bardziej innowacyjne regiony i przedsiębiorstwa mogą jednocześnie przyciągać więcej zielonego finansowania.

Po drugie, miara zielonych innowacji oparta wyłącznie na liczbie zgłoszeń patentowych jest ograniczona. Patenty nie zawsze odzwierciedlają jakość i skuteczność innowacji. Warto to mocniej podkreślić w interpretacji wyników.

Po trzecie, indeks zielonych finansów wymaga dodatkowej dyskusji metodologicznej. Metoda entropijna jest poprawna, lecz jej wagi zależą od zmienności danych, a nie od znaczenia ekonomicznego komponentów. Konieczne byłoby pokazanie, czy główne wyniki utrzymują się przy alternatywnych konstrukcjach indeksu.

Po czwarte, interpretacja ujemnych interakcji jako substytucji instrumentów polityki jest interesująca, ale wymaga bardziej rozbudowanego uzasadnienia. Przydatne byłyby wykresy efektów krańcowych oraz analiza, w których zakresach zmiennych efekt zielonych finansów jest dodatni, zerowy lub ujemny.

Po piąte, w rozprawie występują uchybienia redakcyjne i techniczne. W wielu miejscach pojawiają się błędy odwołań typu „Table Error: Reference source not found" oraz „Figure Error: Reference source not found". W tabelach i podpisach należy sprawdzić numerację, nazwy zmiennych i opisy. W jednej z tabel opis zielonego indeksu finansowego wydaje się niespójny z rzeczywistą konstrukcją indeksu, ponieważ odwołuje się do częstotliwości słów kluczowych w raportach rządowych, co odpowiada raczej mierze regulacji administracyjno-nakazowej. Występują także drobne błędy językowe, na przykład niezręczne sformułowania, literówki i niekonsekwencje terminologiczne. Przed złożeniem wersji ostatecznej lub publikacją praca wymaga starannej korekty językowej i technicznej.

Po szóste, część teoretyczna mogłaby być bardziej syntetyczna i mocniej podporządkowana modelowi badawczemu. Niektóre fragmenty mają charakter podręcznikowy i można je skrócić na rzecz pogłębienia mechanizmów łączących teorię z hipotezami.

Powyższe uwagi nie podważają zasadniczej wartości naukowej rozprawy. Mają charakter korekcyjny i rozwojowy, a większość z nich może zostać uwzględniona w przygotowaniu finalnej wersji rozprawy, artykułów naukowych lub dalszych badań.

8. Pytania do Autora na obronę

Proponuję, aby w czasie publicznej obrony Autor odniósł się do następujących pytań:

1. Jakie mechanizmy ekonomiczne mogą wyjaśniać ujemną interakcję między zielonymi finansami a regulacją rynkową? Czy jest to rzeczywiście substytucja instrumentów, czy raczej efekt specyficznej konstrukcji zmiennych?

2. Jak zmieniłyby się wyniki, gdyby zielone innowacje mierzyć jakość patentów, na przykład przez cytowania patentowe, patenty udzielone lub efekty komercjalizacji?

3. Czy Autor rozważał zastosowanie strategii quasi-eksperymentalnej lub instrumentalnej w celu silniejszego uzasadnienia wnioskowania przyczynowego?

4. Dlaczego zielone finanse wydają się skuteczniejsze w niektórych regionach i typach przedsiębiorstw niż w innych? Jakie znaczenie ma tu własność państwowa, intensywność zanieczyszczeń i poziom rozwoju rynku finansowego?

5. Jakie praktyczne wnioski z badania mogłyby być użyteczne dla krajów innych niż Chiny, zwłaszcza dla gospodarek rozwijających się i państw Unii Europejskiej?

9. Konkluzja końcowa

Po zapoznaniu się z rozprawą doktorską Wan Yichao pt. Do Green Finance and Environmental Regulation Influence Green Innovation in China? stwierdzam, że jest to praca wartościowa, samodzielna i oparta na solidnym materiale empirycznym. Autor podjął ważny problem naukowy, prawidłowo osadził go w literaturze, zgromadził obszerny zbiór danych, zastosował adekwatne metody ekonometryczne i sformułował interesujące wnioski poznawcze oraz praktyczne.

Rozprawa wnosi wkład do badań nad zielonymi finansami, regulacjami środowiskowymi i zielonymi innowacjami, zwłaszcza poprzez zintegrowanie perspektywy finansowej i regulacyjnej, rozróżnienie typów regulacji oraz identyfikację nieliniowych i interakcyjnych mechanizmów oddziaływania. Zgłoszone uwagi krytyczne dotyczą przede wszystkim doprecyzowania identyfikacji przyczynowej, uzupełnienia interpretacji efektów krańcowych oraz poprawy redakcji technicznej. Nie zmieniają one pozytywnej oceny pracy.

W mojej ocenie rozprawa spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim w dyscyplinie ekonomia i finanse, (w szczególności określone w ustawie Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z pózn. zm.), stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, świadczy o ogólnej wiedzy teoretycznej Autora w dyscyplinie oraz potwierdza umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Wnoszę o dopuszczenie mgr Wan Yichao do publicznej obrony rozprawy doktorskiej.

Radom, 13.07. 2026 r.



podpis recenzenta