

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr Marty Chylińskiej pt. *Wycena kontraktów terminowych na miedź na Londyńskiej Giełdzie Metali w okresie niestabilności na rynkach finansowych*

napisanej pod kierunkiem naukowym prof. dr hab. Pawła Miłobędzkiego

Podstawa wykonania recenzji: pismo dr hab. Przemysława Borkowskiego, profesora Uniwersytetu Gdańskiego, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Ekonomii i finansów Uniwersytetu Gdańskiego, z dnia 24 czerwca 2021 r.

1.) Określenie trafności wyboru i oryginalności problemu badawczego podjętego w rozprawie

Autorka recenzowanej rozprawy podjęła próbę identyfikacji mechanizmu stanowienia ceny miedzi na Londyńskiej Giełdzie Metali (London Metal Exchange, LME) z uwzględnieniem, w przeprowadzanych analizach, okresów niestabilności na rynkach finansowych. Ryzyko niestabilności na rynku finansowym wskazywane jest jako jedno z źródeł zmienności cen towarów takich jak miedź, które stanowią jeden z surowców wykorzystywanych w przemyśle. W konsekwencji zakres zmiany cen towarów ma zasadniczy wpływ na te sektory produkcji przemysłowej, w których jest wykorzystywany zarówno bezpośrednio jak i pośrednio. Uzasadnione jest zatem sformułowanie przez Doktorantkę w swojej rozprawie następujących problemów badawczych:

Problem 1. Określenie natury stochastycznej szeregów czasowych cen kontraktów na miedź.

Problem 2. Identyfikacja sposobu wzajemnego powiązania cen kontraktów oraz określenie wpływu czynników zewnętrznych na mechanizm stanowienia ich cen w krótkim i długim okresie.

Problem 3. Identyfikacja okresów niestabilności na rynkach finansowych i zbadanie zmienności cen kontraktów i siły ich powiązania w okresach stabilności i niestabilności.

Uzasadniając podjęcie wymienionych problemów badawczych Autorka przywołała źródłową literaturę z zakresu modelowania zależności cen kontraktów na miedź o różnym terminie zapadalności na LME oraz dwóch konkurencyjnych giełdach COMEX i SHFE. Na podstawie przeglądu aktualnego stanu literatury wskazała, że wiedza o mechanizmie wyceny kontraktów na miedź na LME i dwóch konkurującym z nią rynkach jest rozproszona pomiędzy licznymi publikacjami i dotyczy w przeważającej mierze okresu do globalnego kryzysu finansowego

(GFC) na rynkach światowych w latach 2007–2009. W związku z powyższym, Autorka w swojej rozprawie uzupełnia stan badań empirycznych do 2017 roku, w tym zakresie praca nie jest oryginalna, natomiast podkreślić należy, że niewątpliwie bardzo ważne jest kontynuowanie badań oraz sporządzenie aktualnego przeglądu literatury w tym zakresie, który wykonała. Jako oryginalne uznać należy, zaproponowane przez Autorkę połączenie wyceny ze zjawiskiem niestabilności na rynkach finansowych.

Pomimo drobnych uwag, wybór problemu badawczego ocenić należy, jako trafny i znajdujący uzasadnienie zarówno w warstwie naukowej, jak i praktycznej. Temat rozprawy precyzyjnie określa przedmiot pracy i obiekt badawczy, korespondując z treścią poszczególnych rozdziałów opracowania. Zakres przedmiotowy pracy stanowi weryfikacja hipotezy, że ceny kontraktów na miedź kształtują się zgodnie z prawem jednej ceny, zakres podmiotowy to ceny natychmiastowych i terminowych kontraktów na miedź o zapadalności 3 miesiące, zakres przestrzenny stanowi Londyńska Giełda Metali. Horyzont czasowy w warstwie empirycznej to lata 1998-2017, zaś w warstwie teoretycznej to przede wszystkim publikacje powstałe latach 1930-2020 z przewagą pozycji w języku angielskim.

2.) Ocena poprawności i kompletności celów oraz hipotez badawczych

We wstępie główny cel rozprawy został przez Autorkę sformułowany dość niejednoznacznie tj. „w dwojaki sposób”. Po pierwsze, że jest to identyfikacja mechanizmu cenowego miedzi na LME, a po drugie wskazanie okresów niestabilności na rynkach finansowych i uwzględnienie ich w analizach. Z punktu widzenia recenzenta, należałoby zatem traktować to jako dwa cele, jeden to identyfikacja mechanizmu cenowego miedzi i kolejno jego stałość w okresach niestabilności finansowej. Należy podkreślić ważność drugiego celu, ze względu na fakt, że wraz z rosnącą wielkością rynków finansowych, okresy niestabilności finansowej z coraz większą siłą wpływają na to co dzieje się w gospodarce. W pracy pojawia się jeszcze jeden cel (s. 95), a właściwie rozwinięcie celu drugiego, i jest to zbadanie zmienności cen kontraktów oraz siły współzależności między z nimi w okresach stabilności i niestabilności na rynkach finansowych. I chyba właśnie tak, jako cel drugi powinien on być sformułowany we wstępie. W rozprawie przedmiotem weryfikacji jest hipoteza badawcza głosząca, że ceny kontraktów – natychmiastowego i terminowego – na miedź notowanych na LME kształtują się zgodnie z prawem jednej ceny.

Poprawność i kompletność celów (z jedną drobną uwagą wskazaną powyżej) oraz hipotezę badawczą oceniam pozytywnie. Przywołując w tym miejscu tytuł rozprawy, który brzmi: *„Wycena kontraktów terminowych na miedź na Londyńskiej Giełdzie Metali w okresie niestabilności na rynkach finansowych”*, w tytule zwraca uwagę „w okresie niestabilności”, czy nie powinna być użyta liczba mnoga „w okresach niestabilności”, gdyż mają one jednak różne źródła (tu pytanie czy ma znaczenie jakie było źródło niestabilności) i w konsekwencji różny wpływ na mechanizm wyceny. Ponadto Doktorantka w badaniu wyodrębnia 3 okresy niestabilności i używa określenia „w okresach niestabilności”.

3.) Ocena poprawności struktury rozprawy (kolejność rozdziałów, proporcje między poszczególnymi rozdziałami, kompletność tez, obecność założeń metodologicznych pracy w tym metod, technik i narzędzi badawczych itp.)

Treść recenzowanej rozprawy zawarta na 207 stronach składa się ze wstępu, czterech rozdziałów, zakończenia, bibliografii, spisu źródeł internetowych, spisu tabel, spisu rysunków, oraz obszernych załączników. Zarówno kolejność jak i proporcje między poszczególnymi rozdziałami należy ocenić, jako właściwe.

W pierwszym rozdziale przedstawiono rolę i znaczenie miedzi we współczesnej gospodarce. Z nieco zbyt obszernym i szczegółowym opisem podstawowych własności fizyko-chemicznych miedzi, lokalizacji jej wydobywania i przetwórstwa oraz jej zastosowań końcowych. Kolejno, Autorka przedstawiła zasady funkcjonowania i dynamikę rynków kontraktów terminowych na miedź w latach 1998-2017. Rozdział drugi poświęcono przedstawieniu teoretycznych podstaw wyceny towarowych kontraktów terminowych ze szczególnym uwzględnieniem problemów specyfikacji i estymacji wyceny modeli. Obszerny i wyczerpujący jest podrozdział zawierający przegląd badań empirycznych z zakresu wyceny kontraktów terminowych na miedź. W rozdziale trzecim przedstawiono zagadnienia związane z pojęciem niestabilności na rynkach finansowych oraz sposobami jej pomiaru za pomocą różnych wskaźników. Autorka wskazała, który ze wskaźników zostanie wykorzystany w jej badaniu empirycznym do identyfikacji okresów niestabilności na rynkach finansowych. Ostatni, czwarty rozdział prezentuje wyniki badania empirycznego nad wyceną kontraktów terminowych na miedź na giełdzie w Londynie w latach 1998-2017.

Wstęp i zakończenie mają nieco odmienny charakter od oczekiwanego dla tego typu prac. We wstępie pojawiają się wnioski z przeprowadzonego badania, natomiast brakuje wskazania o jakie nowe elementy Autorka wzbogaca istniejący dorobek literatury w badanym zakresie oraz na czym polega oryginalność prezentowanej rozprawy. Natomiast zakończenie jest napisane dość lakonicznie i bez wskazania potencjału wykorzystania wyników w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych czy na przykład w prognozowaniu. Brakuje także uwypuklenia napotkanych ograniczeń i braków w trakcie rozwiązywania sformułowanych problemów badawczych.

4.) Ocena stopnia zaawansowania zawartej w rozprawie wiedzy teoretycznej z zakresu ekonomii i nauk pokrewnych

Ocena rozprawy z punktu widzenia stopnia zaawansowania wiedzy teoretycznej nie jest łatwa, gdyż tematyka rozprawy jest szeroka i wielowątkowa. Obejmuje ona dwa obszary teoretyczne w dziedzinie nauk o ekonomii – ekonomię i finanse. Próba ujęcia wątków z tak obszernych dyscyplin naukowych, przy zachowaniu rozsądnej objętości rozprawy postawiła przed Doktorantką trudne zadanie wyboru tych zagadnień teoretycznych, które leżą na ich styku. Podkreślić należy, że rozprawa jest zwięzła i skoncentrowana na poruszanych problemach badawczych. Autorka unika w całej pracy wprowadzania dodatkowych wątków związanych z omawianym zagadnieniem, czy też cytowania treści powszechnie dostępnych

w podręcznikach. Warstwa definicyjno-pojęciowa została opracowana na dobrym poziomie szczegółowości, pozwalającym na jednoznaczne rozumienie analizowanych w rozprawie zagadnień.

Doktorantka wykorzystała w swojej pracy model wyceny kontraktów terminowych, którego podstawą jest prawo jednej ceny. Mechanizm działania tego prawa wykorzystywany jest do wyjaśniania wielu innych zjawisk, w tym między innymi parytetu siły nabywczej, parytetu stóp procentowych oraz struktury terminowej stóp procentowych. Doktorantka za Watkins i McAleer (2006), bazując na prawie jednej ceny, przedstawia podstawy teoretyczne i zastosowanie praktyczne dwóch ekonomicznych modeli wyceny towarowych kontraktów terminowych, a mianowicie model premii za ryzyko oraz model kosztu składowania.

Wysoko oceniam teoretyczne przedstawienie przez Doktorantkę problemów specyfikacji i estymacji modeli wyceny towarowych kontraktów terminowych. Zagadnienia te zostały przedstawione w rozprawie w sposób chronologiczny, poczynając od pojawienia się hipotezy efektywności rynku i założeń racjonalnych oczekiwań. Wątkowi rozwoju podstaw teoretycznych towarzyszy pokazanie ewolucji metod estymacji modeli wyceny i tym samym obserwujemy jak wraz z upływem czasu zmieniało się podejście ekonometrii do identyfikacji mechanizmu wyceny kontraktów terminowych uwzględniające modelowanie zarówno poziomu średniego jak i zmienności.

5.) Ocena formalnej strony rozprawy (poprawność redakcyjna – językowa, opanowanie techniki pisania, sporządzania przypisów, tabel, wykresów, bibliografii)

Praca jest poprawna z formalnego punktu widzenia, napisana dobrym językiem, choć zdecydowanie lepiej napisane są rozdziały empiryczne, czyli trzeci i czwarty. Nie ma istotnych zastrzeżeń redakcyjnych do tekstu. Doktorantka dowiodła umiejętności konstrukcji tekstu naukowego. Rozprawa posiada logiczną strukturę rozdziałów, a każdy z rozdziałów stanowi spójną i odrębną całość. Teoretyczny charakter mają rozdziały od pierwszego do drugiego, natomiast rozdziały trzeci i czwarty prezentują przeprowadzone badanie i jego wyniki. Obszernym uzupełnieniem tych rozprawy są dołączone do rozprawy załączniki.

Pozostałe elementy tworzące formalną stronę rozprawy takie jak przypisy, tabele, wykresy i bibliografia zostały sporządzone poprawnie. Autorka nie ustrzegła się literówek, jednak znajdują się jednak na niewielu stronach rozprawy.

6.) Ocena znajomości metodologii badań oraz przyjętych i zastosowanych metod badawczych

Ocena znajomości metodologii badań jest bardzo dobra. Doktorantka przedstawia w części teoretycznej podejście wykorzystujące klasyczne modele VEC DCC-MGARCH, które wymagają spełnienia szeregu założeń i odpowiedniej metody estymacji. Autorka wykazała, że bardzo dobrze zna model wektorowej korekty błędem, który w przypadku jej badania jest

odpowiednim narzędziem umożliwiającym ujawnienie mechanizmu stanowienia cen kontraktów. Równie umiejętnie dokonała weryfikacji hipotez z wykorzystaniem proponowanego modelu poprzez testowanie istotności układu ograniczeń nakładanych na parametry modelu. Zastosowanie dwuwymiarowego modelu VEC DCC-GARCH świadczy o wiedzy Doktorantki jakich metod należy użyć do analizy prędkości powrotu cen do relacji długookresowej, struktury przyczynowości w zbiorze cen kontraktów, wpływu czynników niezależnych oraz określenia premii za ryzyko (część VEC). Do analizy kierunku i siły zależności powiązań między kontraktami wykorzystwała odpowiednią drugą część proponowanego modelu tj. DCC-GARCH. Mając na względzie trudności w szacowaniu wielowymiarowych modeli GARCH, Autorka oszacowała model dwuwymiarowy, jednak pomimo wskazania we wstępie różnych klas model np. VCC, to nie wskazuje dlaczego został wybrany DCC a nie na przykład VCC albo DCC.

Metodyka w rozprawie jest, zatem przedstawiona na poziomie odpowiednim do realizacji postawionych celów i weryfikacji hipotez. Podkreślić należy, że teoretyczna wiedza Doktorantki w zakresie modelowania, została praktycznie zastosowana i w badaniu empirycznym przeprowadzona w czterech logicznie następujących etapach:

1. Analiza procesu generującego dane zmiennych wykorzystanych w badaniu.
2. Specyfikacja, estymacja i walidacja modelu VEC DCC-MGARCH.
3. Identyfikacja mechanizmu stanowienia cen miedzi.
4. Analiza zmienności cen kontraktów na miedź i siły powiązań między nimi w okresach stabilności i niestabilności na rynkach finansowych.

Mimo drobnych usterek, należy podkreślić, że rzadko się spotyka w przypadku rozpraw doktorskich tak dobrze zaprojektowane i wykonane badanie empiryczne, co w przypadku niniejszej rozprawy świadczy o dobrej znajomości metodologii badań oraz przyjętych i zastosowanych metod badawczych.

7.) Ocena znajomości, doboru, analizy i interpretacji źródeł:

7a) wykorzystywanych w rozprawie źródeł literatury

Ocena znajomości, doboru i interpretacji wykorzystywanych w rozprawie źródeł jest wysoka. Autorka rozprawy wykorzystwała 205 pozycji literaturowych oraz 70 źródeł internetowych. Pamiętając, że obecnie ogromny jest zasób dostępnych pozycji, to istotny jest właściwy dobór źródeł zarówno do części teoretycznej jak i praktycznej rozprawy. Doktorantka w odniesieniu do prawa jednej ceny skupia się na pracach: Watkins i McAleer (2006), Figuerola-Ferretti i Gilbert (2008), Figuerola-Ferretti i Gonzalo (2010), Otto (2011), Fung i in. (2013), Rutledge i in. (2013), Figuerola-Ferretti i in. (2014). W przypadku analizy historycznej dynamiki zmian cen natychmiastowych i terminowych na pracach: Kenourgios i Samitas (2004), Lien i Yang (2008), Miłobędzki (2006). Zaś w zakresie badań odnośnie miejsca stanowienia cen miedzi i weryfikacji hipotezy o braku przyczynowości w rozumieniu Grangera, były to odpowiednio

prace: Fung i in. (2010), Figuerola-Ferretti i in. (2014), Kenourgios i Samitas (2004) oraz Miłobędzki (2006).

Tu wskazać i wyróżnić należy tabelę Z7 (s. 138-178) zawierającą zestawienie literatury dotyczącej wyceny kontraktów terminowych na miedź w latach 1971-2017. Dla każdego z 73 artykułów znajdujących się w tabeli wskazano: rodzaj kontraktu, okres badawczy, rodzaj danych, sformułowany problem badawczy, zastosowany model i zasadnicze wnioski.

7b) wykorzystania w rozprawie źródeł empirycznych (m.in. stopień zaawansowania analiz ilościowych i/lub jakościowych)

Ocena wykorzystanych w rozprawie źródeł empirycznych jest pozytywna. Źródła danych empirycznych są właściwie dla badanego rynku miedzi LME, a właściwie dla trzech rynków omawianych w rozprawie. Doktorantka wykorzystwała dane dzienne kontraktów wybranych do badania i wielkości zapasów miedzi, które dostępne są w bazie Reuters Data Stream Academic. Szeregi czasowe kursu wymiany dolara amerykańskiego na funta brytyjskiego oraz indeksu zmienności CBOE VIX ze strony Federal Reserve Economic Data. Stopień zaawansowania przeprowadzonych analiz ilościowych (wykonane w pakietach STATA 16SE oraz Microfit 5.0) można ocenić jako bardzo wysoki i optymalny do realizacji zaprojektowanego badania empirycznego.

7c) danych empirycznych poprzez odniesienie do zaplecza literaturowego

Ocena danych empirycznych poprzez odniesienie do zaplecza literaturowego jest pozytywna. W rozprawie zawarto obszerne odniesienia wyników empirycznych uzyskanych w trakcie badań własnych do wyników badań uzyskanych przez innych autorów. Jest to szczególnie cenne ze względu na fakt, że w rozprawie Doktorantka wskazuje, że kontynuuje badania empiryczne od roku 2008, w którym poruszane zagadnienia przestały być intensywnie eksplorowane. Takie podejście umożliwia precyzyjną identyfikację, w jaki nurt badań wpisuje się zarówno poruszany problem (a właściwie trzy problemy badawcze) jak i proponowane podejście naukowo-badawcze Doktorantki, a także wysoką ocenę jej umiejętności odnoszenia wyników badań własnych do przedstawionego zaplecza literaturowego.

8.) Ocena umiejętności poprawnego i przekonującego przedstawienia uzyskanych przez doktoranta wyników (m.in. zwięzłość, jasność, poprawność weryfikacji przyjętych hipotez i zakładanych celów badawczych)

Umiejętność poprawnego i przekonującego przedstawienia uzyskanych przez Doktorantkę wyników wyraża się w zwięzłe i jasno przedstawionych wynikach uzyskanych w przeprowadzonym badaniu empirycznym. Doktorantka wykazała zasadność użycia dwóch modeli wyceny towarowych kontraktów terminowych (modelu premii za ryzyko oraz modelu składowania) z uwzględnieniem wpływu czynników odzwierciedlających warunki handlu mającymi istotny wpływ na mechanizm stanowienia cen miedzi takie jak: kurs wymiany dolara amerykańskiego na funta brytyjskiego, wielkość zapasów miedzi w magazynach LME oraz indeks zmienności CBOE VIX jako miara stabilności rynku finansowego.

Jako poprawny ocenić należy proces weryfikacji przyjętych hipotez badawczych oraz założonych przez Doktorantkę celów badawczych. W swojej rozprawie pokazała istotną rolę i znaczenie miedzi we współczesnej gospodarce w latach 1998–2017 zwracając szczególną uwagę na specyfikę podaży i popytu na rynku miedzi. Za pomocą dwóch indeksów niepewności OFR i GEP, zidentyfikowała 3 okresy niestabilności na rynkach finansowych (mające różne źródła takie jak atak terrorystyczny na WTC 2001-2002, globalny kryzys finansowy 2008-2009 i kryzys zadłużeniowy w Europie 2011). Przeprowadzone badanie potwierdziło działanie prawa jednej ceny na rynku kontraktów terminowych na miedź na LME zarówno w okresach stabilności, jak i niestabilności na rynkach finansowych.

Doktorantka pokazując zakres realizacji celów rozprawy wykazała, że w badanym okresie ceny kontraktów natychmiastowego i terminowego o zapadalności 3 miesiące znajdowały się w relacji równowagi długookresowej, a ich spread cenowy miał własności kointegrujące. Kolejno wykazała, że premia za ryzyko zależała jedynie od wielkości zapasów miedzi w magazynach LME. Wykazała, że odchylenia od relacji równowagi długookresowej wpływały na bieżące zmiany kontraktu terminowego oraz stwierdziła występowanie przyczynowości płynącej tylko w jednym kierunku od ceny kontraktu natychmiastowego do ceny kontraktu terminowego. Wyniki przeprowadzonych badań potwierdziły zasadność uwzględniania okresów stabilności i niestabilności, ponieważ zmienność cen kontraktów na miedź różniła się w okresach stabilności i niestabilności na rynkach finansowych. Ostatecznie przeprowadzony proces weryfikacji hipotezy pozwolił Doktorance na potwierdzenie działania prawa jednej ceny na rynku kontraktów na miedź na Londyńskiej Giełdzie Metali. Stwierdziła także, że wszelkie wnioski odnośnie procesu powrotu do relacji równowagi długookresowej oraz struktury przyczynowości w zbiorze cen kontraktów są zgodne z wynikami badań empirycznych znajdującymi się w pracach Miłobędzkiego (2006a), Watkinsa i McAleera (2006) oraz Kenourgiosa i Samitasa (2004), natomiast różnią się od tych udokumentowanych przez Figuerolę-Ferretti i Gonzalo (2010).

9.) Wskazanie dobrych stron (zalet) rozprawy i jej głównych wad (jeśli występują)

Jako dobre strony rozprawy należy wskazać:

- Trafność wyboru problemu badawczego wobec nieustającej istotności kwestii ryzyka niestabilności na rynku finansowym będącego jednym ze źródeł zmienności cen towarów takich jak miedź, które stanowią jeden z surowców wykorzystywanych w przemyśle.
- Identyfikacja sposobu wzajemnego powiązania cen kontraktów oraz czynników zewnętrznych mających wpływ na mechanizm stanowienia cen kontraktów na miedź w krótkim i długim okresie w świetle prawa jednej ceny.
- Uwzględnienie w procesie estymacji modeli okresów stabilności i niestabilności na rynkach finansowych oraz pokazanie jakie znaczenie ma stan rynku dla zmienności cen kontraktów i siły ich wzajemnych powiązań.
- Uzupełnienie aktualnego stanu wiedzy na temat mechanizmu stanowienia cen miedzi.

Do wad rozprawy można zaliczyć:

- Sformułowanie celu „w dwojaki sposób” we wstępie, zaś w dalszej części pracy przeformułowanie w taki sposób, że wyodrębnia się rozbudowany i konkretny cel drugi.
- Sformułowanie w tytule rozprawy „w okresie niestabilności”, który sugeruje, że zajmujemy się jednym okresem niestabilności finansowej, podczas gdy w dalszej części rozprawy Doktorantka używała liczby mnogiej tj. w okresach niestabilności.
- Brak wskazania w jaki sposób można wykorzystać wyniki badania empirycznego w procesie prognozowania czy konstruowania portfeli czy zabezpieczania się przed ryzykiem zmienności cen kontraktów.

10.) **Konkluzja końcowa:**

Zaliczam rozprawę mgr Marty Chylińskiej pt. *Wycena kontraktów terminowych na miedź na Londyńskiej Gieldzie Metali w okresie niestabilności na rynkach finansowych* jako spełniającą wymagania stawiane rozprawom doktorskim w obowiązujących przepisach, zgodnie z treścią art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789 ze zm.). Wnoszę zatem o dopuszczenie Pani mgr Marty Chylińskiej do publicznej obrony.

Sopot, 07 września 2021 r.

