



**UMCS**  
INSTYTUT EKONOMII I FINANSÓW

WPLYNĘŁO  
INSTYTUT EKONOMII I FINANSÓW  
data 6.10.23 podpis Gomahl

UNIwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Wydział Ekonomiczny

dr hab. Robert Zajkowski, prof. UMCS | Katedra Bankowości i Rynków Finansowych

Lublin, 30 września 2023 r.

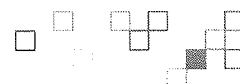
dr hab. Robert Zajkowski, prof. UMCS  
Katedra Bankowości i Rynków Finansowych  
Instytut Ekonomii i Finansów  
Wydział Ekonomiczny  
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

## RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pani mgr Agnieszki Kamili Wąsik zatytułowanej:  
*Ekonomiczno-finansowe aspekty wykorzystania technologii blockchain w wybranych  
sektorach polskiej gospodarki,*  
przygotowanej pod kierunkiem naukowym dr hab. Anny Bery, prof. US  
oraz promotora pomocniczego dr Urszuli Gieraltowskiej,  
Uniwersytet Szczeciński, Instytut Ekonomii i Finansów

### Uwagi wstępne

Podstawą formalną sporządzenia recenzji jest pismo z dn. 29 czerwca 2023 r. skierowane przez Pana dr hab. Stanisława Hońko, prof. US, Przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu Ekonomii i Finansów Uniwersytetu Szczecińskiego, wskazujące, że w dn. 29 czerwca 2023 r. Rada Naukowa Instytutu Ekonomii i Finansów US powołała mnie na recenzenta rozprawy doktorskiej Pani mgr Agnieszki Kamili Wąsik. Niniejsza recenzja sporządzona została zgodnie z wymogami określonymi w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668). Głównym celem recenzji jest ustalenie, czy przedłożona dysertacja spełnia warunki określone w art. 187 ustawy, a w szczególności, czy stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego (art. 187 ust. 2 ustawy).



Rozprawa doktorska przygotowana przez Panią mgr Agnieszkę Kamilę Wąsik składa się ze wstępu, sześciu rozdziałów, zakończenia, bibliografii (łącznie 301 pozycji), spisów rysunków (43), tabel (34), wykresów (56), załącznika (wzór kwestionariusza ankiety oraz charakterystyka przedsiębiorstw poddanych badaniu) oraz streszczenia w języku angielskim. Uwzględniając wszystkie wymienione elementy rozprawa doktorska liczy 361 stron. Praca doktorska została napisana w języku polskim.

W procesie przygotowania niniejszej recenzji uwzględnione zostały następujące kryteria:

- trafność wyboru obszaru badawczego, przedmiot badań i temat rozprawy,
- nowatorski charakter podjętej problematyki, cele i problemy badawcze,
- metodyka badań,
- struktura rozprawy doktorskiej,
- stopień realizacji założonych celów badawczych,
- uwagi formalne,
- wnioski końcowe.

#### I. Trafność wyboru obszaru badawczego, przedmiot badań i temat rozprawy

Rozwój oraz wprowadzenie przełomowych rozwiązań technologicznych w ostatnich latach, prowadzące do integracji systemów fizycznych i cyfrowych, określany jest mianem przemysłu 4.0<sup>1</sup> lub *digital economy*<sup>2</sup>. Uważa się, że wsparcie procesów gospodarczych i społecznych przez nowe technologie informacyjne, integrację człowieka z maszyną i działaniem, przeniesienie procesów decyzyjnych do świata wirtualnego, personalizowanie produkcji oraz tworzenie produktów i usług inteligentnych<sup>3</sup> prowadzi do zmiany paradygmatu wartości oraz przeorientowania nieomal wszystkich obszarów życia ludzkiego, czego efektem będzie powstanie nowego rodzaju społeczeństw.

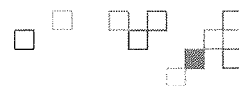
Technologia blockchain, stanowiąca jedno z najnowszych osiągnięć gospodarki cyfrowej stała się głównym przedmiotem rozważań Doktorantki w przedłożonej mi do recenzji dysertacji. W mojej ocenie mieści się ona w obszarze problematyki trudnej oraz rzadko podejmowanej w piśmiennictwie naukowym. W głównej mierze wynika z problemów stojących u podstaw przygotowania i przeprowadzenia adekwatnych badań w tym zakresie. Zaproponowany tytuł pracy: *Ekonomiczno-finansowe aspekty wykorzystania technologii blockchain w wybranych sektorach polskiej gospodarki*, wydaje się dobrze oddawać kierunek poszukiwań obrany przez Doktorantkę i opisany we wstępie. W kontekście pragmatycznym zapowiada „przyjrzenie się” zjawisku implementacji tej technologii oraz próbie izolacji warunków, jakie muszą być spełnione, by tego rodzaju rozwiązania przyniosły określone korzyści ekonomiczne. Tym samym oceniam, że wybór obszaru badawczego dla potrzeb pracy doktorskiej nie tylko nie budzi żadnych zastrzeżeń, lecz właściwa eksploracja tej tematyki może być postrzegana jako cenne źródło nowej wiedzy wzbogacającej teorię i przydatnej z praktycznego punktu widzenia. Ponadto, tytuł pracy doktorskiej odpowiada jej zawartości i pod tym względem w mojej ocenie został sformułowany prawidłowo.

---

<sup>1</sup> Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum, Geneva, Switzerland.

<sup>2</sup> Hermann, M., Pentek, T., Otto, B. (2015). *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review*. Technische Universität Dortmund; Goldfarb, A., Greenstein, S. M., & Tucker, C. E. (Eds.). (2015). *Economic analysis of the digital economy*. University of Chicago Press.

<sup>3</sup> Wodnicka, M. (2021). Wpływ czwartej rewolucji przemysłowej na innowacyjność usług. *Optimum. Economic Studies*, 105(3), 48-59.



Wyzwaniem każdej pracy doktorskiej jest ukazanie „czegoś nowego”, co dotychczas albo nie było przedmiotem badań naukowych, albo zaprojektowane badania w niedostateczny sposób pozwalały na wyjaśnienie czynników, mechanizmów i procesów warunkujących specyfikę danego zjawiska. Stąd też, praca doktorska z założenia ma być zorientowana na odkrywanie nowych obszarów wiedzy i dostarczanie jej odbiorcom rzetelnych informacji w tym zakresie. Takie są też moje ogólne oczekiwania wobec dysertacji przedłożonej do recenzji. Jednocześnie, podczas jej lektury, jako recenzent, pozostawiam sobie prawo do możliwie obiektywnej i krytycznej oceny odślanianej rzeczywistości oraz odkrywanych fragmentów wiedzy.

## II. Nowatorski charakter podjętej problematyki, cele i hipotezy badawcze

Pobieżny przegląd dostępnej literatury w obszarze stanowiącym główny przedmiot recenzowanej dysertacji pozwala stwierdzić, że technologia blockchain jest zagadnieniem poruszonym relatywnie często w piśmiennictwie publicystycznym oraz popularno-naukowym. Również publikacji naukowych w tym zakresie ukazało się w ostatnich latach sporo. Odnoszą się one zarówno do aspektów ekonomicznych, finansowych i prawnych związanych z nową technologią, ale także poruszają o wiele bardziej złożone problemy natury etycznej czy wręcz filozoficznej.<sup>4</sup> Nie zmienia to faktu, że naukowe „zmierzenie się” z problematyką blockchain stanowi wciąż wyzwanie i zarówno obecnie, jak i w przyszłości będzie „wdzięcznym” przedmiotem dociekań badawczych.

W odniesieniu do wskazanego obszaru badawczego w dysertacji sformułowany został główny cel pracy (s. 5), jakim jest „*zbudowanie schematów determinujących rozwój blockchaina w latach (2020-2022), uwzględniając czynniki finansowo-ekonomiczno-gospodarcze i różnorodne środowisko badanych podmiotów*”. Od strony semantycznej tak sformułowany cel główny budzi pewne zastrzeżenie, gdyż trudno sobie wyobrazić, by „schemat”, czyli ogólny, wstępny szkic lub plan czegoś, gotowy wzór czegoś, powielany potem wielokrotnie lub uproszczony rysunek techniczny obiektu, układu lub urządzenia<sup>5</sup> mógł determinować rozwój jakiejś technologii. Jej rozwój determinują określone czynniki lub uwarunkowania. W tym świetle, formułując cel główny Doktorantka zastosowała, w mojej ocenie, zbyt duży skrót myślowy, czego potwierdzeniem jest cel pomocniczy pracy (s. 5). Mówi on o „*próbie określenia wpływu wybranych czynników na rozwój blockchaina w badanych przedsiębiorstwach, w szczególności podmiotów z sektora finansowego*”.

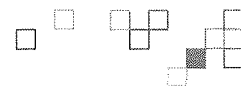
Generalnie jednak uznać należy, że zarysowane cele badawcze rzucają światło na to, co będzie przedmiotem rozważań w dalszej części pracy i, mimo zastrzeżenia, oceniam je pozytywnie. Sugeruję jednakże, że jeżeli praca będzie publikowana, należy przeformułować główny cel pracy w taki sposób, by jednoznacznie wskazywał na zamysł badawczy lub zrezygnować z jego prezentacji.

Zdecydowanie lepiej sformułowane zostały w pracy hipotezy badawcze (s. 6). Poza uwagę, że w zdaniu poprzedzającym nazwane zostały jako „założenia badawcze”, sposób ich ujęcia wskazuje dokładnie na kierunki poszukiwań Doktorantki. Wskazują one, że przedmiotem dociekań będzie udowodnienie wpływu wprowadzenia technologii blockchain na rozwój sektorów polskiej gospodarki (H1); zwiększenie przychodów finansowych w przedsiębiorstwach (H2); redukcję kosztów działalności podmiotu (H3) oraz zwiększenie innowacyjności w działalności gospodarczej (H4).

---

<sup>4</sup> Tang, Y., Xiong, J., Becerril-Arreola, R., & Iyer, L. (2020). Ethics of blockchain: A framework of technology, applications, impacts, and research directions. *Information Technology & People*, 33(2), 602-632.; Dierksmeier, C., & Seele, P. (2020). Blockchain and business ethics. *Business Ethics: A European Review*, 29(2), 348-359.; Sharif, M. M., & Ghodoosi, F. (2022). The ethics of blockchain in organizations. *Journal of Business Ethics*, 178(4), 1009-1025.

<sup>5</sup> <https://sjp.pwn.pl/slowniki/schemat.html>



Jednakże, jeżeli przyjąć za D. Silvermanem, że hipoteza stanowi pewien rodzaj stwierdzenia lub propozycji, którą można poddać weryfikacji (przetestować)<sup>6</sup> to przynajmniej w odniesieniu do H1, jej weryfikacja w świetle przyjętej koncepcji badawczej może okazać się niemożliwa ze względu na niereprezentatywność zaplanowanego procesu badawczego. Ocenę w tym zakresie pozwolę sobie jednakże przedstawić w dalszej części recenzji. Dodatkowo w pracy wyeksponowane zostały kwestie badawcze będące efektem przeprowadzonych wywiadów z ekspertami. Przyjmuję je jako elementy uzupełniające główny wątek badawczy pracy.

Cele, hipotezy i dodatkowe zagadnienia badawcze zostały następnie powtórzone w części 4 pracy (Założenia metodologiczne badań – s. 171-172) w takim samym brzmieniu, a następnie zweryfikowane (s. 299-300).

Konkludując: sformułowane cele pracy, wyizolowane problemy badawcze oraz postawione hipotezy, pomimo zgłoszonych zastrzeżeń, stanowią spójną pod względem merytorycznym całość i na etapie ich ogólnej oceny nie budzą większych kontrowersji, wskazując wyraźnie na obrane przez Doktorantkę kierunki eksploracji analizowanego obszaru.

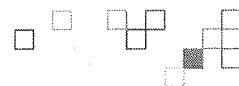
### III. Metodyka badań

W procesie badawczym zostały wykorzystane różne metody badawcze. Obok przeglądu literatury i badań *desk research*, Doktorantka zdecydowała o zastosowaniu metod badań ilościowych (kwestionariusz ankiety – technika CATI i CAWI) oraz jakościowych (obserwacja bezpośrednia uczestnicząca i wywiady). W tym miejscu nadmienić należy, że dobór metod badawczych zwykle stanowi newralgiczny moment każdego procesu badawczego. Od nich zależą uzyskane wyniki, możliwość ich interpretacji, uogólniania, konkludowania oraz formułowania osądów mających określone znaczenie naukowe. Z tego też powodu ich dobór oraz reżim stosowania są kluczowe dla jakości uzyskanych efektów końcowych pracy.

Proces badawczy, jak wspomniano wcześniej, obejmował badania ilościowe (kwestionariusz ankiety) zrealizowane za pomocą techniki CAWI i CATI. Opis doboru próby jest wyczerpujący, a argumenty popierające zastosowane podejście przekonujące i nie budzące zastrzeżeń. Z treści pracy jednakże trudno wywnioskować, czy dane gromadzone były w latach 2021-2022, czy też okres ten obejmował jeszcze rok 2020 (tak wynika z treści na s. 173, aczkolwiek na s. 181 wskazuje się na grupę 252 podmiotów wyjściowych według stanu na 2021). Kwestia ta wymaga wyjaśnienia. Ponadto nie zostało podane ile kwestionariuszy udało się zebrać metodą CATI a ile CAWI. Pozwolę sobie zauważyć, że zastosowanie tzw. *Mixed-Mode Survey*<sup>7</sup> wymaga zbadania spójności odpowiedzi uzyskanych za pomocą różnych technik – czego w pracy nie znalazłem. Efektem gromadzenia danych było uzyskanie 29 wypełnionych kwestionariuszy, co przy 105 podmiotach zakwalifikowanych dało 27,6% stopę zwrotu odpowiedzi. Stosunkowo małociczna próba w zdecydowany sposób ogranicza możliwość uogólniania uzyskanych wyników. Zabrakło mi również w tej części informacji w jaki sposób został zbudowany instrument badawczy, czy poszczególne pytania są replikacją innych badań, czy też stanowią autorskie propozycje Doktorantki, czy poszczególne skale były walidowane, czy prowadzony był pilotaż, jeżeli tak to w jakim zakresie i jakie były jego efekty? Liczę, że odpowiedzi na te pytania zostaną udzielone podczas publicznej obrony pracy.

<sup>6</sup> Silverman, D. (2009). *Prowadzenie badań jakościowych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

<sup>7</sup> Sakshaug, J. W., Cernat, A., & Raghunathan, T. E. (2019). Do sequential mixed-mode surveys decrease nonresponse bias, measurement error bias, and total bias? An experimental study. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 7(4), 545-571.



Badania jakościowe obejmowały obserwację bezpośrednią uczestniczącą oraz wywiady (IDI). Zostały przeprowadzone w latach 2021-2022 (aczkolwiek obserwacje prowadzone były zapewne już w 2020 r. – jak wynika to z informacji zamieszczonych na s. 173). Analizy wsparte zostały o proste metody wnioskowania statystycznego – test niezależności  $\chi^2$ . Biorąc pod uwagę konstrukcję kwestionariusza ankiety, możliwym było wykorzystanie nieco bardziej zaawansowanych metod badań ilościowych, adekwatnych dla małych prób. Trochę szkoda, że Doktorantka odmówiła sobie tego przywileju, co mogłoby wpłynąć pozytywnie na uzyskane wyniki i wyciągane wnioski.

Całość procesu badawczego została zilustrowana przy wykorzystaniu schematu (s. 180), który nieco tylko porządkuje wcześniejsze opisy – z zastrzeżeniem wskazanym w uwagach szczegółowych. W mojej ocenie część metodyczna powinna być podzielona na dwa odrębne podrozdziały, w których opisana jest metodyka i proces przeprowadzenia badań ilościowych oraz jakościowych. Obecnie aspekty metodyczne są wymieszane, a przy tym powtórzenia niektórych treści wprowadzają lekki zamęt do pracy. W części metodycznej powinny zostać także zawarte informacje dotyczące charakterystyki próby. Obecnie są one rozproszone i znajdują się w rozdziale 5, 6 oraz załączniku.

Po lekturze części metodycznej, miałem przekonanie, że wywiady stanowiły będą dopełnienie badań ilościowych, jednakże w częściach empirycznych pracy narracja została odwrócona i w pierwszej kolejności (rozdział 5) zamieszczone zostały wyniki badań jakościowych. Łącznie przeprowadzone zostały wywiady z pięcioma ekspertami, z każdym z nich trzykrotnie w ostatnich kwartałach 2020-2022. Zgodnie z zamieszczonymi informacjami eksperci za każdym razem udzielali odpowiedzi na ten sam zbiór pytań. W tym miejscu należy postawić Doktorantce kilka pytań:

1. Czy z punktu widzenia metodycznego eksperci to: przypadki ekstremalne, typowe, o maksymalnej zmienności, kluczowe, czy też dogodne?
2. Co zdecydowało, że dokładnie te osoby zostały włączone do badań?
3. Czy tylko te osoby były typowane do badania? A jeżeli były też inne, to dlaczego nie udało się poddać analizie wszystkich wyizolowanych osób?
4. Ile czasu trwało badanie? Jak gromadzone były informacje? W jaki sposób je analizowano?
5. W jaki sposób i w jakim zakresie wyniki analiz jakościowych korespondują w wynikami badań oraz teorią przedstawioną we wcześniejszych częściach pracy?

Efekty wywiadów zostały zaprezentowane w formule nieodparcie przypominającej „wywiad-rzekę”. W mojej ocenie zabrakło kodowania prezentowanych treści oraz krótkich podsumowań i uogólnień dla każdego z IDI. Na s. 211 Doktorantka przechodzi do podsumowania wywiadów, co powinno być wyróżnione jako odrębna część pracy. Podsumowania te stanowią dosyć swobodną interpretację wyników badań jakościowych, co tylko zwiększa moje przekonanie, że wprowadzenie odpowiedniego kodowania treści znacznie by wzmocniło od strony naukowej prezentację, skądinąd interesujących, rezultatów.

Analiza SWOT zaadoptowana dla technologii blockchain stanowi interesujące i kompleksowe studium badawcze. Pozwala na szybką diagnozę wewnętrznych oraz zewnętrznych sił i słabości tego rozwiązania. Tę część rozdziału 5 oceniam pozytywnie.

Dalsze rozważania, odnoszące się do scenariuszy rozwoju blockchain zostały oparte na źródłach wtórnych. Nie doczytałem, by odnosiły się do wcześniejszych wywiadów, mimo że wskazuje na to tytuł rozdziału 5.

W rozdziale 6 zamieszczone zostały wyniki badań ilościowych. Ograniczona liczebność próby (29 podmiotów) limituje możliwość silniejszego wnioskowania statystycznego przy wykorzystaniu metod klasycznych. Pod rozważę można wziąć, czy w przypadku pracy nie można było wykorzystać



modelowania ujętego w teorii systemów szarych<sup>8</sup>, stanowiących alternatywę dla klasycznych metod statystycznych i będących szczególnie użytecznymi w sytuacji niedoborów informacyjnych. Niemniej jednak Doktorantka, wykorzystując wskazane w części metodycznej narzędzia, przeprowadziła kompleksową analizę zgromadzonych danych, prezentując wyniki w postaci graficznej, tabelarycznej oraz testowanie tam, gdzie było to możliwe. Na koniec wyniki zostały podsumowane oraz Doktorantka przeprowadziła walidację uprzednio postawionych hipotez (s. 299-300), a także odniosła się do celów pracy (s. 300-301). Hipotezy 1, 2 i 4 zostały, w opinii Doktorantki, potwierdzone, hipoteza 3 nie znalazła potwierdzenia w uzyskanych wynikach. Można mieć kilka zastrzeżeń do sposobu weryfikacji hipotez. Otóż, odnosząc się do tego typu sformułowań naukowych należy przedstawić jednoznaczne i stanowcze stanowisko, że dana hipoteza została potwierdzona lub zweryfikowana negatywnie. Sugeruję unikać „miękkich” sformułowań typu: „...niniejsza hipoteza znalazła pokrycie jedynie dla 28% przedsiębiorstw ...”. Po drugie, należy wyraźnie wskazać, że weryfikacja danej hipotezy odnosi się wyłącznie do badanej grupy podmiotów. Nie powinno być cienia wątpliwości, czy wyniki są uogólniane, czy nie. W szczególności odnosi się to do H1, która była walidowana częściowo w oparciu na opiniach ekspertów, częściowo na podstawie badań ilościowych i wreszcie poprzez odniesienie do literatury.

Niemniej jednak, konkludując, stwierdzam, że proces badawczy, szczególnie w części 4, 5 i 6 pracy, mimo uwag, posiadających w wielu wypadkach charakter polemiczny, został zaplanowany i przeprowadzony w sposób akceptowalny dla prac doktorskich.

Uwagi szczegółowe:

Tytuł rozdziału 4: „Założenia metodologiczne badań” powinien brzmieć „Założenia metodyczne badań”, gdyż metodologia to najogólniej nauka o metodach badawczych.<sup>9</sup>

S. 173, standardem pracy naukowej jest unikanie zdań w pierwszej osobie liczby pojedynczej lub mnogiej (dopuszczalne jest to w części czasopism zagranicznych, aczkolwiek coraz rzadsze).

S. 173-174, w treści doktoratu znajdować się powinny jedynie informacje związane z realizacją jego celów. Zamieszczanie informacji o innych publikacjach naukowych powstałych na bazie zgromadzonego materiału empirycznego niczego nie wnosi, a wręcz przeciwnie zaburza płynność lektury dysertacji.

S. 175, niewłaściwie w mojej ocenie do metod badań jakościowych zaliczono porównanie, gdyż jest to proces poznania naukowego; SWOT, stanowiący narzędzie badawcze; test niezależności, który jest procedurą stosowaną do testowania określonej hipotezy; schematy, które są graficzną ilustracją określonego zjawiska, zbioru zjawisk i procesów itp.

S. 178, w rozprawie doktorskiej nie ma potrzeby prezentowania równań testów statystycznych i równań pomocniczych.

S. 180, Rysunek 4.1. zatytułowany został „Autorski schemat badawczy”, gdy tymczasem źródło pod rysunkiem wskazuje na „opracowanie własne na podstawie ...”. W związku z tym nie wiadomo, czy jest

---

<sup>8</sup> Liu, S., Yang, Y., Xie, N., & Forrest, J. (2016). New progress of grey system theory in the new millennium. *Grey Systems: Theory and Application*, 6(1), 2-31.

<sup>9</sup> Metodologia (gr. *methodos* = badanie + *logos* = słowo, nauka) jest nauką o czynnościach poznawczych badań naukowych oraz wytworach poznawczych tych czynności. Szczególnym zainteresowaniem metodologii są metody badawcze i ich wytwory w postaci faktów, czyli uzyskanych informacji, czy też danych przedstawionych jako jakościowe lub ilościowe zmienne i ich wskaźniki. Por. Apanowicz, J. (2002). *Metodologia ogólna*. Gdynia: Bernardinum.



to schemat autorski, czy adaptacja innego schematu, czy też inne źródło było inspiracją do jego opracowania.

S. 181, powtórzenie informacji o sposobie doboru próby ze stron 175-176.

S. 212 i dalsze używane są określenia rysunek i wykres, przy czym nie bardzo wiadomo czym różni się rysunek od wykresu. W mojej ocenie w pracy naukowej powinny być ujmowane dwa rodzaje graficznej prezentacji danych, tj. tabele oraz wszystko co nie jest tabelą powinno być nazwane rysunkiem. Znacznie ułatwia to analizę i nawigację czytającego.

S. 213 – znajduje się rysunek bez oznaczenia i bez odwołania w tekście. Podobnie s. 214, 215 i dalsze. Zasadą jest, że wszystkie obiekty ilustrujące rozważania są oznaczane.

S. 237 – nie znajduję odpowiedzi na pytanie do czego służy lub co ilustruje rysunek 5.2.

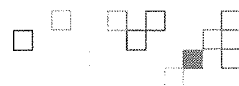
#### IV. Struktura rozprawy doktorskiej

Struktura pracy została podporządkowana realizacji jej celu głównego i celu pomocniczego. Praca składa się ze wstępu, sześciu rozdziałów, zakończenia, bibliografii, spisów rysunków, tabel i wykresów oraz załączników. Ocenic można, że zawartość poszczególnych rozdziałów odpowiada tematyce dysertacji określonej w tytule i z punktu widzenia strukturalnego stanowi dosyć skrupulatne rozwinięcie poszczególnych założeń badawczych. Z merytorycznego punktu widzenia praca stanowi spójną i względnie konsekwentną całość.

**Wstęp** stanowi swoiste zrysowanie problematyki pracy, zarówno głównej, jak i obocznej oraz powinien zachęcać czytelnika do lektury szczegółowej kolejnych jej rozdziałów. Autorka dysertacji zamieściła w tej części ogólne informacje dotyczące technologii blockchain, jej specyfiki oraz znaczenia gospodarczego we współczesnym świecie. Nieco zabrakło w nim „łącznika” pomiędzy ogólnym wprowadzeniem a określeniem problematyki będącej głównym przedmiotem jej rozważań. Wstęp zawiera informacje o celu głównym i pomocniczym, hipotezy badawcze oraz dodatkowe aspekty badawcze o charakterze opinii eksperckich. Zasygnalizowano w nim również wykorzystane w pracy metody badawcze i podejście metodyczne. W końcowej części zawarto krótki opis struktury pracy. Ogólnie ocenić można, że wprowadzająca część pracy zawiera wszystkie niezbędne elementy służące zrozumieniu intencji badawczych Doktorantki.

**W rozdziale pierwszym** zamieszczone zostały informacje odnoszące się do problemów definicyjnych technologii blockchain i ich ewolucja na przestrzeni ostatnich lat. Przedstawiony został ogólny mechanizm funkcjonowania blockchajna wraz ze wskazaniem typologii stosowanych rozwiązań o charakterze publicznym i prywatnym. Całość została zilustrowana poprzez krótką charakterystykę rozwiązań technologicznych przynależnych do wskazanych grup. Szczególnie cenny w rozdziale pierwszym jest przegląd uwarunkowań prawnych związanych z nową technologią oraz interpretacji i/lub adaptacji przepisów prawa krajowego i międzynarodowego w tym obszarze, szczególnie odnoszących się do skutecznego składania oświadczeń woli oraz ochrony danych wrażliwych.

**Rozdział drugi** poświęcony został prezentacji technologii blockchain jako innowacji systemowej. Obok rysu historycznego i charakterystyki branży blockchain, za szczególnie interesujące uznać należy zaprezentowanie czynników warunkujących rozwój blockchajna (2.3. – część wstępna i 2.3.1.). Części te stanowią kompleksowe i spójne studium prezentujące zbiór cech, które decydują o popularności technologii, jak również możliwości jej zastosowania do różnych procesów biznesowych. Można się zgodzić z Doktorantką, że jedną z determinant rozwoju jest innowacyjność, jednakże w mojej ocenie tym zagadnieniom poświęcono nieco zbyt wiele uwagi w pracy, eksponując istotne lecz jednak oboczny wątek. Całość rozdziału kończą rozważania ukazujące blockchain na tle



innych wykorzystywanych technologii. W ocenie ogólnej, rozdział ten stanowi interesujące i wartościowe studium naukowo-poznawcze, zasługujące na pozytywną ocenę.

**W rozdziale trzecim** Doktorantka zaprezentowała liczne przykłady możliwości zastosowania technologii blockchain na świecie i w Polsce. Szczególnie interesujące jest studium ukazujące wykorzystanie tych rozwiązań w sektorze finansowym (rynek bankowy – zastanawiać może dlaczego w tej części znalazło się Toruńskie Centrum Usług Wspólnych; rynek kapitałowy; rynek regulatorów kredytowych; ubezpieczeniowy i branża fintech) i pozafinansowym (IT; telekomunikacja, sektor usług prawnych, oraz inne obszary, w tym uczelnie). Na pochwałę zasługuje zebranie w jednym miejscu licznych przykładów wykorzystania technologii blockchain, pozwalające uzmysłwić prawie nieograniczone możliwości jej zastosowania we wszystkich obszarach życia społeczno-ekonomicznego. Analizując treści zawarte w tym rozdziale zastanawia mnie, jako recenzenta do czego służą i co ilustrują niektóre rysunki (np. 3.10, 3.11 – trudno je zinterpretować; 3.19, 3.20 – nieczytelna treść itd.). Niemniej jednak ta część pracy zasługuje na ocenę pozytywną.

**Rozdział czwarty**, poświęcony metodyce badań i został już częściowo omówiony wcześniej. Zawiera on typowe komponenty, tj.: powtórzony został cel pracy oraz hipotezy i problemy badawcze, zarysowany został koncept badawczy, wskazano wykorzystane metody oraz proces doboru jednostek do badań ilościowych i jakościowych. Całość została podsumowana graficzną prezentacją schematu badawczego. Jak zostało wskazane wcześniej, w części tej, według mnie, powinna się znaleźć również charakterystyka próby badawczej. Również krótki opis przebiegu prac nad kwestionariuszem ankiety byłby wartością dodaną tej części.

**Rozdział piąty** zawiera szeroką prezentację informacji pochodzących z przeprowadzonych wywiadów eksperckich. Omówiona została zastosowana metodyka oraz zarysowane profile osób uczestniczących w wywiadach. Nasuwa się pytanie, czy eksperci wyrazili zgodę na upublicznienie ich nazwisk i wyrażonych opinii. Następnie zaprezentowane zostały efekty prowadzonych wywiadów w formie obszernych, wielostronicowych, monolitycznych bloków tekstu. Analizuje się je „ciężko”, zwłaszcza, że eksperci w różnorodny sposób odnoszą się do kwestii ujętych w strukturyzowanych pytaniach. Dalsza część może zostać określona jako próba podsumowania lub uogólnienia wywiadów. Zamieszczone zostały określone uogólnienia i syntezy, co uznać należy za wartość dodaną pracy. Zastanawia mnie jedynie, co miały ilustrować „obrazki bąbelkowe”, np. s. 213, 214, 215 i dalsze, które mają tę samą formę graficzną, a różnią się opisem głównych „kółek”. Niemniej jednak, sposób prezentacji danych, mimo złożonego charakteru, jest akceptowalny. W dalszej części zamieszczona została analiza SWOT rozwiązania blockchain oraz perspektywy rozwój rynku. Aspekty te zostały omówione we wcześniejszej części recenzji.

**W rozdziale szóstym** Doktorantka zamieściła wyniki badań ilościowych. Tytuł rozdziału w mojej ocenie nie jest najbardziej trafny. Znajduje się w nim pojęcie „arkuszy kwestionariuszowych”, gdy mamy do czynienia z „kwestionariuszem ankiety” lub szerzej „sondażem diagnostycznym”. W dalszej części Doktorantka zamieściła opis próby badawczej wraz z ujawnieniem problemów związanych z jej konstruowaniem. Kolejno zaprezentowany został wpływ blockchain na wybrane parametry ekonomiczno-finansowe badanych podmiotów; odbiór i percepcję technologii przez klientów; oraz innowacyjność, konkurencyjność i efektywność. Następnie zarysowana zostały trajektorie rozwoju technologii w badanych podmiotach i całość podsumowana. Na pochwałę zasługuje prezentacja zbioru ograniczeń związanych z przeprowadzonym procesem badawczym, wskazujący na świadomość Doktorantki, że uzyskane wyniki, same w sobie bardzo cenne, wymagają replikacji i dalszych prac, może z wykorzystaniem innego podejścia metodycznego.

W zakończeniu pracy Doktorantka ponownie przedstawiła opis zastosowanych metod, odniosła się do celów pracy oraz hipotez. W mojej ocenie ponowna prezentacja tego co już zostało





przedstawione wcześniej jest zbędne. Od zakończenia oczekuję błyskotliwej puenty odnoszącej się do uzyskanych wyników, zarówno w częściach teoretycznych, jak i empirycznych pracy.

## V. Stopień realizacji założonych celów badawczych

W mojej ocenie rozprawa doktorska mgr Agnieszki Kamili Wąsik zatytułowana: *Ekonomiczno-finansowe aspekty wykorzystania technologii blockchain w wybranych sektorach polskiej gospodarki* w zakresie: przeglądu literatury, metodyki badań, prezentacji i opisu wyników, częściowo krytycznych analiz w zakresie czynników warunkujących procesy implementacji technologii blockchain, pozwala stwierdzić, że założone cele pracy zostały w znacznej mierze zrealizowane oraz pozwoliły na odniesienie się do postawionych hipotez. Mimo stwierdzonych mankamentów Doktorantka wykazała:

- wystarczającą wiedzę w zakresie dyscypliny ekonomia i finanse,
- wystarczający poziom umiejętności naukowych i narzędziowych, które pozwalają prowadzić procesy badawcze w przyszłości,
- zadowalający poziom cech i atrybutów badacza, które predysponują Doktorantkę do prowadzenia własnych procesów badawczych i własnej pracy naukowej.

Wszystkie wymienione aspekty, z uwzględnieniem określonych ograniczeń, które są charakterystyczne dla każdego naukowca, predestynują mgr Agnieszkę Kamilię Wąsik na samodzielnego badacza.

## VI. Uwagi formalne

Praca została przygotowana, co do zasady, zgodnie z wymogami redakcyjnymi. Moje uwagi dotyczące niektórych aspektów zawarte zostały we wcześniejszych częściach recenzji. Również jako recenzent nieco inaczej oceniam niektóre jej aspekty niż Doktorantka, co jednak pozostaje bez większego wpływu na końcową ocenę całej dysertacji. W tym miejscu chciałbym zwrócić uwagę na inne drobne uchybienia techniczne, konceptualne oraz niedopatrzona, których Doktorantka powinna unikać w swojej dalszej pracy naukowej i publikacyjnej. Poniżej niektóre z nich:

- 1) Przy pierwszym użyciu akronimu lub skrótu należy podać jego objaśnienie, bez względu, czy jest powszechnie znany, czy nie. Przykładowo s. 5 – „DeFi”, s. 7 „CATI i CAWI”, s. 35 „EDI”, s. 39 „RODO”.
- 2) Hipotezy (s.6) pisane są z dużej litery, więc na końcu zdania powinna być kropka zamiast przecinka.
- 3) W pracy należy konsekwentnie stosować akronim imienia i nazwisko osoby wskazywanej w tekście. Należy unikać pełnych imion (np. s. 12).
- 4) Wszystkie elementy ilustrujące powinny mieć w pracy swoje oznaczenia oraz podane źródło, o czym była mowa we wcześniejszej części recenzji.
- 5) Rysunek 2.3. oraz 5.4. są identyczne – wystarczyło zastosować odwołanie i nie powtarzać.

## VII. Wnioski końcowe

Przedłożona rozprawa doktorska w mojej opinii dostarcza istotnych, wstępnych wyników badań w zakresie ekonomiczno-finansowych konsekwencji wykorzystania technologii blockchain w wybranych sektorach polskiej gospodarki. Całość rozważań opiera się na akceptowalnych celach, problemach badawczych i hipotezach. W pracy Doktorantka wzięła pod uwagę aktualną wiedzę w tym



obszarze, obejmującą zarówno piśmiennictwo krajowe jak i międzynarodowe oraz oparta rozważania na wynikach zaprojektowanych badań ilościowych. Całość uzupełniona została akceptowalnym procesem wnioskowania i uogólniania uzyskanych wyników. Doktorantka z całą pewnością nieco poszerzyła aktualną wiedzę z zakresu ekonomii i finansów, poprzez:

1. włączenie się w dyskusję dotyczącą problematyki związanej z wpływem technologii blockchain na procesy gospodarcze przedsiębiorstw,
2. systematyzację i uporządkowanie wiedzy zastałej w tym obszarze,
3. próbę izolacji czynników wpływających na poziom akceptacji i implementacji tej technologii,
4. wskazanie pozytywnych i negatywnych aspektów związanych z jej stosowaniem, zarówno w ujęciu egzogenicznym jak i endogenicznym,
5. skuteczną próbą uogólnienia własnych wyników badań mimo znacznego stopnia ich rozproszenia i niskiego poziomu unifikacji.

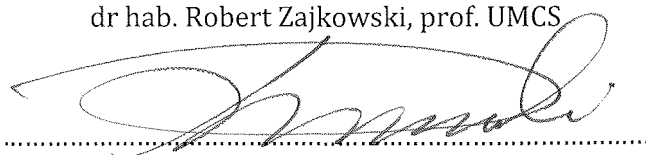
Proces badawczy, bez względu na zgłoszone uwagi, był zorganizowany w sposób akceptowalny z punktu widzenia metodycznego, wyniki zostały przedstawione i zinterpretowane, co wypełnia przynajmniej częściowo istniejącą w literaturze lukę badawczą.

Konkludując stwierdzam, że niniejsza rozprawa doktorska w akceptowalnym stopniu spełnia wymagania określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668). Przedstawioną rozprawę można ocenić jako pracę oryginalną, która dostarcza nowych elementów wiedzy w obszarze wpływu technologii blockchain na procesy gospodarcze przedsiębiorstw. Zawarte w recenzji uwagi odnoszące się do niektórych jej aspektów, stanowią w pewnym stopniu element szerszej dyskusji, która wydaje się być konieczna i aktualna w najbliższym czasie. Na tej podstawie występuję do Rady Naukowej Instytutu Ekonomii i Finansów Uniwersytetu Szczecińskiego o przyjęcie pracy doktorskiej mgr Agnieszki Kamili Wąsik z dziedziny nauk społecznych w dyscyplinie ekonomia i finanse oraz dopuszczenie do publicznej obrony.

Na koniec, poza pytaniami i uwagami wymagającymi wyjaśnienia, które zostały ujęte w treści recenzji, chciałbym skierować do Doktorantki dwa pytania o charakterze ogólnym:

- 1) Czy technologia blockchain, szczególnie w kontekście możliwości realizowania procesów płatniczych przyczyni się do rozwoju szarej strefy (w tym procesów przestępczych), czy też spowoduje jej ograniczenie?
- 2) Technologia blockchain uznawana jest za niezwykle bezpieczną. Czy zdaniem Doktorantki sztuczna inteligencja może naruszyć bezpieczeństwo „transakcji” oraz, czy AI może w skrajnym przypadku zaistnieć jako uczestnik procesu transakcyjnego lub procesu wymiany informacji?

dr hab. Robert Zajkowski, prof. UMCS



Lublin, 30 września 2023 r.

