

Prof. dr hab. Józef Oleński  
Ul. Szymanowskiego 4  
05-520 Konstancin – Jeziorna

### **Recenzja pracy doktorskiej mgr. Tomasza Siemieniuka**

Wykorzystanie teorii chaosu deterministycznego  
do oceny kondycji ekonomicznej spółek  
notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie

**Promotor prof. dr hab. Agnieszka Dejnaka**  
**Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu**

#### **1. Podstawy formalno-prawne recenzji**

Podstawy formalno-prawne opracowania niniejszej recenzji stanowią następujące dokumenty:

1. Ustawa z dnia 14.03.2003 r. o stopniach i tytułach naukowych (Dz.U. Nr 2003 nr. 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki z dnia 19.01.2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. 2018, poz. 261).
3. Uchwała Nr 19/2020 Rady Akademickiej Wyższej Szkoły Bankowej z dnia 17.09.2020 w sprawie wyznaczenia recenzentów rozprawy doktorskiej mgra Tomasza Siemieniuka pt. *Wykorzystanie teorii chaosu deterministycznego do oceny kondycji ekonomicznej spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie* (pismo Przewodniczącego Rady Akademickiej prof. dra hab. Stefana Forlicza z dnia 22.09.2020 L.dz. 51100.I.1./DN/2020)

#### **2. Ogólna ocena pracy jako dysertacji doktorskiej**

Problematyka, jaką wybrał mgr Tomasz Siemieniuk za temat swojej pracy – **Wykorzystanie teorii chaosu deterministycznego do oceny kondycji ekonomicznej spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie** - posiada cechy oryginalności jako opracowanie naukowe oraz stanowi wkład w poszerzenie wiedzy w dziedzinie nauk ekonomicznych, wymagane od dysertacji na stopień naukowy doktora.

Modelowanie kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw giełdowych w oparciu o metody bazujące na teorii chaosu deterministycznego jest przedmiotem badań, które do empirycznej weryfikacji wykorzystują przede wszystkim dane z dużych giełd papierów

wartościowych, o zasięgu globalnym, charakteryzujących si[wo1]ę względną przewidywalnością relacji między notowaniami akcji a procesami ekonomicznymi w realnej sferze gospodarek. Natomiast zastosowanie tych metod do modelowania i prognozowania kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw notowanych na relatywnie niewielkich, lokalnych giełdach papierów wartościowych jest zagadnieniem relatywnie nowym.

Takim niewielkim, a przez to niestabilnym rynkiem jest Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie. Ma ona charakter lokalnego rynku finansowego, na którym mogą pojawiać się zakłócenia generowane zarówno z zewnątrz, z innych rynków finansowych oraz jak i przez zachowanie się spółek dominujących w wybranych branżach lub na rynku finansowym kraju. Badania przeprowadzone przez doktoranta poszerzają wiedzę o użyteczności teorii chaosu deterministycznego do modelowania i prognozowania kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw giełdowych na niewielkich, lokalnych rynkach finansowych.

Recenzowana praca spełnia warunki merytoryczne i formalne określone dla w obowiązujących aktach prawnych wymagane dla dysertacji doktorskich i może być dopuszczona do publicznej obrony.

### **3. Aspekty pracy analizowane w recenzji**

Oceniając pracę mgra Tomasza Siemieniuka jako dysertację na stopień naukowy doktora chciałbym zwrócić uwagę na następujące aspekty:

- 1) cele badawcze dysertacji – teoretyczne, metodyczne, poznawcze i wdrożeniowe,
- 2) podstawy teoretyczne badania
- 3) podejście metodyczne – wykorzystanie teorii chaosu deterministycznego do objaśnienia i projekcji sytuacji spółek na GPW,
- 4) hipotezy badawcze – możliwość prognozowania kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw notowanych na GPW w oparciu o teorię chaosu deterministycznego,
- 5) przedmiotowy zakres weryfikacji hipotez badawczych – sytuacja polskich spółek na Giełdzie Papierów Wartościowych (GPW) w Warszawie,
- 6) weryfikacja hipotez badawczych na podstawie danych empirycznych na podstawie notowań akcji spółek wybranych do badania,
- 7) wnioski metodyczne i praktyczne dotyczących oceny i prognozowania kondycji spółek notowanych na GPW,
- 8) wnioski i inspiracje dotyczące dalszych badań nad funkcjonowaniem giełd papierów wartościowych w warunkach niepewności.

#### **3.1. Cele badawcze**

W pracy precyzyjnie zdefiniowano cele teoretyczne, poznawcze, metodologiczne i wdrożeniowe, a mianowicie:

##### **Cele teoretyczne:**

- 1) Identyfikacja i znaczenie metod oceny kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw.
- 2) Istota i znaczenie chaosu deterministycznego w analizie fraktalnej rynków kapitałowych.
- 3) Istota i znaczenie wykładników Lapunowa w analizie fraktalnej rynków kapitałowych.
- 4) Istota i znaczenie wymiaru fraktalnego i wymiaru korelacyjnego w analizie fraktalnej rynków kapitałowych.
- 5) Istota i znaczenie analizy R/S w badaniu pamięci długofalowej na rynkach kapitałowych.

#### **Cele poznawcze:**

- 1) Wskazanie i opisanie wybranych metod oceny kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw.
- 2) Identyfikacja wykładników Lapunowa na przykładzie wybranych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie.
- 3) Identyfikacja wymiaru fraktalnego i wymiaru korelacyjnego na przykładzie wybranych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie.
- 4) Identyfikacja wykładników Hursta na przykładzie wybranych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie.

#### **Cele metodyczne:**

- 1) Weryfikacja możliwości wykorzystania wykładników Lapunowa do pomiaru fraktalności polskich spółek giełdowych i określenia tempa, w jakim tracimy zdolność przewidywania przyszłych zachowań spółki akcyjnej na polskiej giełdzie.
- 2) Weryfikacja możliwości wykorzystania wymiaru fraktalnego do opisu ilościowego sposobu wypełnienia przestrzeni fazowej przez dany obiekt.
- 3) Weryfikacja możliwości wykorzystania wymiaru korelacyjnego do określenia minimalnej liczby zmiennych koniecznych do sporządzenia modelu dynamiki systemu.
- 4) Weryfikacja możliwości wykorzystania analizy R/S do wyznaczania wykładnika Hursta dla spółek akcyjnych z polskiej giełdy.

#### **Cel wdrożeniowy:**

Możliwość wykorzystania mierników wynikających z teorii chaosu deterministycznego do oceny atrakcyjności inwestowania w konkretne akcje w aspekcie kondycji ekonomicznej danej spółki na polskiej giełdzie.

### **3.2. Podstawy teoretyczne badania**

Wyboru tematu, zdefiniowania hipotez badawczych, metod badawczych oraz zakresu empirycznej weryfikacji hipotez doktorant dokonał na podstawie reprezentatywnej i aktualnej literatury przedmiotu dotyczącej aspektów ekonomicznych zachowania się spółek na giełdach papierów wartościowych oraz teorii chaosu deterministycznego.

Dokumentują to wyczerpująco dwa pierwsze rozdziały pracy:

Rozdział 1. Kondycja ekonomiczna przedsiębiorstw. Wybrane zagadnienia (ss. 13-57)

Rozdział 2. Wybrane elementy teorii chaosu deterministycznego (ss. 58-84)

oraz obszerna bibliografia zawierająca 152 publikacje naukowe, aktualne akty prawne oraz 19 źródeł internetowych (ss. 191-202).

### 3.3 Podejście metodyczne

Jako podstawowe podejście metodyczne doktorant wybrał wykorzystanie teorii chaosu deterministycznego do objaśnienia i projekcji sytuacji spółek na GPW. Jest to wybór trafny z punktu widzenia naukowej oryginalności i praktycznej wartości poznawczej przeprowadzonych badań.

Wykorzystanie teorii chaosu i wymiarów fraktalnych do oceny kondycji ekonomicznej spółek giełdowych na lokalnych giełdach papierów wartościowych jest zagadnieniem rzadko podejmowanym przez naukę, a jeszcze rzadziej stosowane w praktyce.

Badania przeprowadzone przez mgra Tomasza Siemieniuka poszerzają wiedzę zarówno w zakresie możliwości i ograniczeń wykorzystania teorii chaosu deterministycznego do modelowania procesów giełdowych, jak i funkcjonowania specyficznego segmentu rynków finansowych, jakim są małe, lokalne giełdy papierów wartościowych.

### 3.4. Hipotezy badawcze

Główna hipoteza badawcza pracy dotyczy możliwości prognozowania kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw notowanych na GPW w oparciu o teorię chaosu deterministycznego.

***Kondycję ekonomiczną spółek giełdowych w Polsce można prognozować, czyli przewidywać przyszłe zachowania danej spółki na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, stosując teorię chaosu deterministycznego (s. 88).***

Weryfikacji hipotezy głównej o przydatności teorii chaosu deterministycznego do oceny kondycji ekonomicznej spółek notowanych na GPW na podstawie danych statystycznych dotyczących kursów akcji dokonano poprzez trzy hipotezy szczegółowe:

**Hipoteza 1: *Polskie spółki akcyjne notowane na GPW posiadają dodatnie wykładniki Lapunowa i są systemami chaotycznymi. Dodatkowo wykładniki Lapunowa stanowią wyznacznik fraktalności polskich spółek giełdowych i określają tempo, w jakim tracimy zdolność przewidywania przyszłych zachowań danej spółki na giełdzie.***

**Hipoteza 2: *Notowania na GPW chylących się ku upadkowi spółek giełdowych posiadają wysoki wymiar fraktalny w porównaniu ze spółkami o dobrej kondycji ekonomicznej.***

**Hipoteza 3: *Notowania spółek giełdowych chylących się ku upadkowi posiadają niski wykładnik Hursta w porównaniu ze spółkami o dobrej kondycji ekonomicznej.***

Wartość naukowa hipotezy głównej i jej oryginalność polegają na tym, że dotyczy ona zastosowania metod opartych na teorii chaosu deterministycznego i mierników takich jak wykładniki Lapunowa i wykładniki Hursta do badania kondycji ekonomicznej spółek na podstawie prognozowania kursów ich akcji na relatywnie niewielkiej giełdzie papierów wartościowych, jaką jest GPW w Warszawie.

Modelowanie kursów akcji na giełdach papierów wartościowych jako procesów stochastycznych zostało wypracowane i zweryfikowane w oparciu o obserwację, analizę i dane statystyczne opisujące „zachowania się” spółek na wielkich giełdach, przede wszystkim wielkich giełd amerykańskich funkcjonujących od wielu lat w stabilnej gospodarce, nie zakłócanej katastrofami ekonomicznymi zarówno w sferze realnej, jak i finansowej (np. NYSE), oraz na dużych giełdach silnych gospodarek zachodnioeuropejskich i azjatyckich, które funkcjonują w warunkach względnej stabilności ekonomicznej od co najmniej kilkudziesięciu lat.

Jak wspomniano wyżej (p.2) giełdy lokalne różnią się od wielkich giełd papierów wartościowych między innymi tym, że na kursy akcji spółek na nich notowanych mogą oddziaływać w znacznie większym stopniu czynniki niestochastyczne zarówno zewnętrzne, jak i wewnętrzne, na przykład decyzje polityczne, których skutkiem jest pojawianie się lub znikanie na rynku finansowych dużych podmiotów (np. OFE), czy wpływanie na kursy akcji przez duże podmioty zagraniczne bądź krajowe.

Na użyteczność metod stochastycznych, w tym teorii chaosu deterministycznego, na małych giełdach ma także wpływ to, że w wypadku GPW dysponuje się relatywnie krótkimi szeregami czasowymi spełniającymi kryteria porównywalności. Giełda taka jak GPW jest bowiem giełdą o relatywnie krótkiej historii. Jest to także giełda o znaczeniu lokalnym, w zasadzie dla spółek działających dla gospodarki narodowej Polski. GPW funkcjonuje w warunkach szoków generowanych także przez czynniki polityczne, w tym procesy instytucjonalnej transformacji systemu ekonomicznego i szoki inflacyjne (po 1989 roku), szoki związane z integracją w ramach Unii Europejskiej i inne. Tego typu lokalne giełdy były tworzone w szeregu krajów, które po roku 1989 rozpoczęły procesy transformacji politycznej i budowy rynków finansowych.

### **3.5. Zakres przedmiotowy weryfikacji hipotez badawczych**

Do badań weryfikacji empirycznej hipotez badawczych wytypowano szesnaście spółek - osiem spółek funkcjonujących na GPW w Warszawie oraz osiem, które istniały do momentu ogłoszenia ich upadłości i zaprzestania notowań.

Wybrano następujące spółki, które były notowane na giełdzie GPW w czasie objętych badaniem (1995 – 2016): Dębica, Emperia, KGHM, mBank (do listopada 2013 roku funkcjonującego pod nazwą BRE), PKOBP, Próchnik, PZU, Żywiec. Wśród spółek, które ogłosiły upadłość i zaprzestały funkcjonowania na polskiej giełdzie, do badań zakwalifikowano następujące przedsiębiorstwa: Krosno, Pronox, Swarzędz, Techmex, Tonsil, Toora, Universal, Zntklapy.

Lista spółek wybranych do weryfikacji hipotezy głównej oraz hipotez szczegółowych wydaje się reprezentatywna dla spółek notowanych na giełdach lokalnych. Są to przedsiębiorstwa należące zarówno do sektora finansowego, jak i do sfery realnej, znajdujące się w różnej kondycji ekonomicznej w zależności od branż, w których działają oraz od zewnętrznych uwarunkowań ekonomicznych i instytucjonalnych. Wydaje się, że mając na uwadze tę reprezentatywność możnaby podjąć próbę sformułowania wniosków doty-

czących użyteczności modeli prognostycznych i symulacyjnych budowanych w oparciu o teorię chaosu deterministycznego nie tylko w odniesieniu do sytuacji na GPW w Warszawie, ale i dla innych giełd lokalnych o podobnych cechach, zwłaszcza dla krajów, w których powrót do gospodarki rynkowej i reaktywacja giełd papierów wartościowych nastąpiła w wyniku transformacji polityczno-ekonomicznej po 1989 roku.

Trudnymi problemami metodycznymi, które doktorant musiał rozwiązać przy projekcji zachowań spółek w oparciu o teorię chaosu deterministycznego (i projekcji wykorzystującej fraktale) są

- krótkie szeregi czasowe,
- różna długość szeregów czasowych dla poszczególnych spółek,
- zmiana warunków funkcjonowania giełdy GPW o charakterze szoków makroekonomicznych.

Szeregi czasowe wykorzystane dla spółek wytypowanych do analizy fraktalnej mają od ponad 20 lat (1995- 2016) do niespełna 3 lat. Weryfikacja podstawowych wskaźników stanowiących podstawę oceny i projekcji kondycji ekonomicznej spółek giełdowych dla krótkich szeregów czasowych wymagała indywidualizacji interpretacji dla poszczególnych spółek. Uważam za ważne metodologicznie określenie, jakie minimalne szeregi czasowe są niezbędne, aby projekcja kondycji ekonomicznej spółek w oparciu o modele bazujące na teorii chaosu były uzasadnione i interpretowalne dla celów praktycznych.

Dodatkową trudnością interpretacji wskaźników (wykładników Lapunowa, Hursta i wymiarów fraktalnych) dla lokalnych, niewielkich giełd papierów wartościowych, stanowi wpływ zewnętrznych czynników oddziałujących na poszczególne spółki giełdowe, inne podmioty gospodarcze i samą giełdę. Te czynniki mają charakter szoków ekonomicznych, a w sytuacjach ekstremalnych mogą prowadzić do katastrof ekonomicznych.

Na przykład, dla GPW takim szokiem było w szczególności pojawienie się - w wyniku zewnętrznych decyzji politycznych - osobliwych graczy giełdowych, jakimi są Otwarte Fundusze Emerytalne w 1999 roku, a następnie zredukowanie ich uczestnictwa na rynkach finansowych, także w wyniku decyzji politycznych.

Powyższe problemy doktorant rozwiązał w odniesieniu do przyjętego zakresu przedmiotowego i podmiotowego badania (GPW, gospodarka Polski po 1995 roku, krajowe spółki giełdowe). Zachęcam doktoranta, aby do tych poruszonych wyżej problemów (jakości dostępność szeregów czasowych, oddziaływanie ekonomicznych czynników wewnętrznych i zewnętrznych, w tym czynników i decyzji o charakterze politycznym) zechciał odnieść się w trakcie publicznej obrony jako do problemów ogólnych, charakteryzujących uwarunkowania małych lokalnych giełd papierów wartościowych w krajach o różnych modelach gospodarki rynkowej.

Chodzi o weryfikację ogólnej hipotezy, iż teoria chaosu deterministycznego może być podstawą do symulacji i projekcji zachowania sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstw notowanych na lokalnych giełdach w warunkach różnych modeli instytucjonalnych i ekonomicznych gospodarek narodowych.

### **3.6. Weryfikacja hipotez badawczych na podstawie danych empirycznych na podstawie notowań akcji spółek wybranych do badania**

Weryfikacji szczegółowych hipotez badawczych dotyczących użyteczności teorii chaosu deterministycznego dla spółek notowanych na GPW w Warszawie poświęcone są rozdziały 3 - 6. Zweryfikowano pozytywnie wszystkie hipotezy badawcze. Jednak słusznie zauważono, że pozytywna weryfikacja hipotezy głównej i hipotez szczegółowych dotyczy konkretnej giełdy – GPW w Warszawie. Nie ma więc charakteru uniwersalnego, lecz odnosi się do GPW. Uwzględnia jednak specyfikę niewielkiej giełdy, jaką jest GPW oraz ograniczenia wynikające z relatywnie krótkich szeregów czasowych i zmian otoczenia ekonomicznego tak w sferze realnej, jak i w sektorze finansowym w Polskiej gospodarce w okresie objętym badaniem (1995 -2016).

Sądzę, że wniosek ogólny z weryfikacji hipotez badawczych – użyteczność teorii chaosu deterministycznego do oceny i projekcji kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw – można odnieść do spółek notowanych na innych lokalnych giełdach, ale interpretacja współczynników (Lapunowa, Hursta) i fraktali powinna uwzględniać uwarunkowania konkretnych gospodarek, systemów polityczno-ekonomicznych oraz działających w nich lokalnych giełd papierów wartościowych.

Uważam, że ważnym wkładem doktoranta w zakresie modelowania procesów giełdowych jest udowodnienie, że oparte na teorii chaosu deterministycznego modele prognozowania kondycji ekonomicznej spółek mogą być wykorzystane dla podmiotów notowanych na niewielkich giełdach funkcjonujących w warunkach niepewności, niepełnej informacji, na otwartych rynkach finansowych zagrożonych potencjalnie szokami generowanymi przez czynniki ekonomiczne i instytucjonalne, tak wewnętrzne, jak i zewnętrzne.

Z weryfikacji hipotez badawczych sformułowanych dla GPW wynika praktyczny, ogólniejszy wniosek, że ocena i projekcja kondycji ekonomicznej spółek notowanych na niewielkich giełdach papierów wartościowych, na podstawie modeli bazujących na teorii chaosu deterministycznego wymaga indywidualnego podejścia do każdego z podmiotów notowanych na giełdzie oraz do sytuacji ekonomicznej i specyfiki danego lokalnego rynku finansowego.

Oznacza to, że szczegółowe hipotezy badawcze zweryfikowane mogą być pozytywnie dla konkretnych spółek na GPW, ale wyciąganie na podstawie wartości wykładników Lapunowa i wykładników Hursta oraz wymiaru fraktalnego dla spółek notowanych na innych giełdach lokalnych wymaga indywidualnej interpretacji uwzględniającej uwarunkowania wewnętrzne oraz zewnętrzne zarówno ekonomiczne, jak i polityczne, w jakich funkcjonują konkretne spółki oraz giełdy. W szczególności chodzi o zjawiska szoków mogą być generowane przez podmioty zewnętrzne bądź decyzje o charakterze politycznym.

Sformułowanie hipotez, metody ich weryfikacji i forma dokumentacji weryfikacji świadczą pozytywnie o warsztacie badawczym doktoranta. Weryfikacja hipotez jest starannie udokumentowana.

### **3.7. Wnioski metodyczne dla oceny i prognozowania kondycji spółek notowanych na GPW**

Weryfikacja szczegółowych hipotez badawczych przedstawiona w rozdziałach 3 – 5 dostarcza wniosków dotyczących praktycznego wykorzystania metod opartych na teorii chaosu deterministycznego do oceny i prognozowania kondycji ekonomicznej spółek notowanych na relatywnie niewielkich, lokalnych giełdach papierów wartościowych.

W pracy mgra Tomasza Siemieniuka wnioski są ograniczone do Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie. Wydaje się, że można i warto je wykorzystać do analizy i prognozowania sytuacji ekonomicznej spółek notowanych także na innych lokalnych giełdach. Wykorzystanie dorobku metodycznego doktoranta stanowi dobrą podstawę do opracowania metod analizy i projekcji zachowań spółek giełdowych na różnych niewielkich lokalnych giełdach papierów wartościowych. Metody te powinny jednak uwzględniać specyfikę tych giełd, które funkcjonują w warunkach konkretnych gospodarek narodowych, zwłaszcza w konkretnych uwarunkowaniach instytucjonalnych poszczególnych krajów.

### **3.8. Inspiracje dla dalszych badań nad funkcjonowaniem giełd papierów wartościowych w warunkach niepewności**

Wartością dodaną do wiedzy o funkcjonowaniu giełd lokalnych wniesioną przez dysertację doktorską mgra Tomasza Siemieniuka jest możliwość odniesienia obserwacji zachowania się spółek notowanych na GPW nie tylko do gospodarki Polski, ale i do innych krajów o podobnej historii transformacji politycznych i ekonomicznych w kilku ostatnich dziesięcioleciach. Jak wspomniano wyżej, obszar ten cieszył się do tej pory mniejszym zainteresowaniem, aniżeli badania dużych giełd kształtujących globalne rynki finansowe.

Wyniki badań przedstawione w dysertacji doktorskiej mgra Tomasza Siemieniuka wskazują, że niewielkie, lokalne giełdy papierów wartościowych w zglobalizowanych rynkach finansowych stanowić mogą odrębną dziedzinę badań wymagającą podstaw teoretycznych i metod modelowania procesów giełdowych uwzględniających specyfikę gospodarek narodowych, w których te giełdy funkcjonują. Zidentyfikowanie i wydzielenie Praca mgra Siemieniuka może stanowić inspirację do rozwoju tej dziedziny badań rynków finansowych.

## **4. Ocena strony formalnej dysertacji doktorskiej mgra Tomasza Siemieniuka**

Z formalnego punktu widzenia dysertację doktorską mgra Tomasza Siemieniuka oceniam jako **wzorową**.

Struktura pracy jest logiczna, przejrzysta. Tekst jest opracowany bardzo starannie od strony językowej i technicznej, spełnia wszelkie wymagania redakcyjne publikacji naukowej (w tym: spis treści, bibliografia, wykazy tablic, rysunków, wzorów, abstrakty).

Na szczególne wyróżnienie zasługuje bogata wizualizacja wyników obliczeń. Wizualizacje w pracy stanowią ważną, integralną część tekstu pracy. Wizualizacje te wyma-



gają odrębnego, wnikliwego, czasochłonnego studiowania, ale dzięki nim czytelnik uzyskuje znacznie bogatszy ogląd procesów zachowania się spółek giełdowych oraz interpretacji wyników badań empirycznych.

## **5. Wniosek końcowy**

Praca mgra Tomasza Siemieniuka pt. **Wykorzystanie teorii chaosu deterministycznego do oceny kondycji ekonomicznej spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie** napisana pod kierunkiem prof. dr hab. Agnieszki Dejnaki spełnia wszelkie merytoryczne i formalne wymagania rozprawy doktorskiej i może być przedstawiona do publicznej obrony.

Prof. zw. dr hab. Józef Oleński