

prof. dr hab. Dariusz Zarzecki
71-235 Szczecin
ul. Brylantowa 7/6

Szczecin, 5.03.2022

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Anastasii Spyridou pt.
„Modele prognozowania upadłości dla mikro, małych i średnich firm
prywatnych na przykładzie Grecji”**

Promotor: dr hab. inż. Tomasz Korol, prof. PG

Gdańsk 2021, stron 205

1. Wprowadzenie

Przedmiotem niniejszej recenzji jest przedłożona w języku angielskim rozprawa doktorska Pani mgr Anastasii Spyridou pt. „Modele prognozowania upadłości dla mikro, małych i średnich firm prywatnych na przykładzie Grecji”. Recenzja została opracowana na podstawie uchwały Rady Dziedziny Nauk Społecznych Politechniki Gdańskiej z dnia 25.11.2021. Przewód jest prowadzony w dyscyplinie ekonomia i finanse.

2. Cele, hipotezy i pytania badawcze

Celem głównym pracy (purpose) sformułowanym przez Autorkę jest „opracowanie modeli prognozowania ryzyka upadłości dla mikro, małych i średnich przedsiębiorstw w Grecji” (s. 8). Uzasadniając wybór tematu rozprawy Doktorantka wskazuje, że w środowisku akademickim zainteresowanie prognozowaniem (predykcją) upadłości wzrosło zasadniczo z dwóch głównych powodów. Pierwszym z nich jest zakres w jakim upadłość może negatywnie wpłynąć na społeczeństwo z perspektywy ekonomicznej i społecznej, ponieważ może zwiększać bezrobocie i powodować niepokoje społeczne. Bankructwo firmy wpływa na interesariuszy bezpośrednio i pośrednio związanych z tą firmą, takich jak właściciele, inwestorzy, wierzyciele, dostawcy, pracownicy, klienci, społeczność lokalna i organy rządowe. Drugim powodem jest to, że w gospodarce działania proaktywne są zawsze bardziej pożądane i lepiej widziane, a zwykle również

bardziej efektywne, niż działania ex post. Autorka słusznie zauważa, że modele przewidywania upadłości należą do grupy narzędzi i działań proaktywnych, które mogą zapobiec lub odwrócić bankructwo, jeśli jego wczesne oznaki zostaną wykryte i odpowiednio zdiagnozowane.

Istnieją jednak jeszcze inne przyczyny stale rosnącego zainteresowania społeczności naukowej badaniem tego tematu. Niektóre z nich, często przywoływane w literaturze, to kryzys finansowy, wpływ globalizacji, rozwój porozumień bazylejskich oraz rozwój nowych technologii informatycznych i soft computing. Mówi się w szczególności, że globalny kryzys finansowy z 2007 r. spowodował znaczny wzrost liczby bankructw w wielu krajach na całym świecie, m.in. w USA, Hiszpanii, Wielkiej Brytanii. Globalizacja, wraz z szybkim rozwojem technologii informatycznych, odgrywa swoją rolę w pogłębianiu i rozszerzaniu konsekwencji bankructw przedsiębiorstw na wymiar globalny. Z drugiej strony, umowy takie jak Bazylea i rozwój technologii miękkiego przetwarzania danych to niektóre z niedawno opracowanych środków, mających zapobiegać takim konsekwencjom. Powyższe powody sprawiają, że znaczenie badań nad modelami prognozowania upadłości jest niekwestionowane, ponieważ mogą one pomóc praktykom i decydom w łagodzeniu negatywnych konsekwencji trudności finansowych (financial distress).

Z kolei soft computing to zbiór algorytmów, w tym sieci neuronowe, logika rozmyta i algorytmy genetyczne. Algorytmy te tolerują nieprecyzyjność, niepewność, częściową prawdę i aproksymację. Kontrastuje to z twardym przetwarzaniem: algorytmami, które znajdują poprawne i optymalne rozwiązania problemów. Soft computing sprowadza się więc do wykorzystania przybliżonych obliczeń w celu zapewnienia nieprecyzyjnych, ale użytecznych rozwiązań złożonych problemów obliczeniowych. Jest to więc narzędzie idealnie odpowiadające warunkom i potrzebom związanym z oceną zagrożenia ryzykiem upadłości.

Od ponad 50 lat do oceny kondycji finansowej przedsiębiorstw banki i inwestorzy wykorzystują modele prognozowania ryzyka upadłości. Kryzysy gospodarcze z udziałem dużych firm są obecnie coraz częstsze, dlatego nastąpił znaczący wzrost zainteresowania doskonaleniem tych modeli. Instytucje finansowe i agencje ratingowe stosują coraz bardziej zaawansowane narzędzia oceny ryzyka, w tym ryzyka upadłości. Ponadto postęp w dziedzinie informatyki oferuje nowe narzędzia, które można zastosować do prognozowania finansowego i oceny ryzyka bankructwa. Dzięki temu modele te mogą również stanowić narzędzia wspomagające proces decyzyjny w firmach. Kolejną ważną kwestią podnoszoną zarówno w literaturze jak i przez praktykę jest utrudniona dostępność do danych finansowych upadłych podmiotów gospodarczych. M.in. z tego powodu w literaturze można znaleźć stosunkowo niewiele modeli skupiających się na mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach. Dlatego, jak słusznie wskazuje Doktorantka, konieczne są badania ukierunkowane na prognozowanie ryzyka upadłości mikro, małych i średnich firm.

Oprócz celu głównego (purpose) Autorka określiła również cztery cele szczegółowe (objectives):

- A. Przegląd literatury międzynarodowej na temat istniejących modeli i wykorzystywanych zmiennych przewidywania upadłości;
- B. Usystematyzowanie modeli, zmiennych finansowych i danych wykorzystywanych do przewidywania upadłości w Grecji;
- C. Porównanie skuteczności opracowanych w badaniu modeli;
- D. Badanie różnych podejść do selekcji zmiennych na skuteczność modeli predykcji upadłości.

Autorka sformułowała dwie hipotezy badawcze:

H1: Regresja logistyczna jest najskuteczniejszym modelem do przewidywania upadłości mikro, małych i średnich greckich firm prywatnych w czasach kryzysu finansowego (s. 11).

H2: Statystyczne (oparte na danych) podejście do selekcji zmiennych prowadzi do uzyskania bardziej efektywnych modeli przewidywania upadłości mikro, małych i średnich prywatnych greckich firm w czasach kryzysu finansowego niż zastosowanie podejścia eksperckiego (s. 12).

Realizując cel pracy i weryfikując hipotezy Kandydatka określiła następujące pytania badawcze:

RQ1: Jakie są terminy i definicje upadłości używane w literaturze międzynarodowej przy badaniu modeli przewidywania upadłości? Autorka wskazała, że w literaturze występuje kilka terminów, takich jak niewypłacalność, bankructwo, trudności finansowe, upadłość i inne, które w badaniach przewidywania upadłości są używane, nie zawsze słusznie, zamiennie (s. 10).

RQ2: Jakie są najpopularniejsze modele wykorzystywane w modelowaniu przewidywania upadłości w literaturze międzynarodowej? W praktyce wykorzystywany jest jeden konkretny model lub kombinacja modeli. Najpopularniejsze są modele statystyczne, ale coraz częściej stosowane są obecnie modele soft computing. Autorka słusznie podkreśla, że trzeba wiedzieć, jaki typ modelu w danych warunkach można uznać za najbardziej odpowiedni do przewidywania upadłości (s. 10-11).

RQ3: Jakie są najpopularniejsze zmienne finansowe wykorzystywane w modelowaniu przewidywania upadłości w literaturze międzynarodowej? Kandydatka wskazuje, że niektóre badania wykorzystują tylko zmienne finansowe, a inne łączą różne ich rodzaje, np. zmienne rynkowe i ekonomiczne. Intencją Autorki było zbadanie, które zmienne mogą być najbardziej przydatne dla prywatnych mikro, małych i średnich firm w Grecji (s. 11).

RQ4: Jakie są najpopularniejsze modele wykorzystywane w modelowaniu przewidywania upadłości w literaturze greckiej? (s. 11).

RQ5: Jakie są najpopularniejsze zmienne finansowe wykorzystywane w modelowaniu przewidywania upadłości w literaturze greckiej? (s. 11).

RQ6: Jaki jest najskuteczniejszy model do przewidywania upadłości mikro, małych i średnich prywatnych greckich firm w czasach kryzysu finansowego? (s. 11).

RQ7: Jakie jest najskuteczniejsze podejście do selekcji zmiennych finansowych? (s. 12).

3. Struktura pracy

Praca liczy 205 stron i składa się ze spisu treści, listy kluczowych symboli i skrótów, wprowadzenia (oznaczonego jako rozdział 1), pięciu rozdziałów merytorycznych, spisu literatury, spisu wykresów, spisu tabel. W bibliografii wykazano łącznie około 300 pozycji. Są to przede wszystkim prace angielskojęzyczne, z wyjątkiem nielicznych pozycji opublikowanych w języku greckim.

Praca jest dobrze ustrukturyzowana, w stylu odpowiadającym zwyczajom anglosaskim. We wprowadzeniu (rozdział 1) Kandydatka uzasadnia wybór tematu, przedstawia problem badawczy, cel główny i cele szczegółowe rozprawy, formułuje hipotezy i pytania badawcze, a następnie wskazuje na wkład swoich badań do nauki i ich implikacje dla praktyki gospodarczej. W rozdziale drugim dokonano przeglądu literatury światowej dotyczącej badanej problematyki. W rozdziale trzecim przedstawiono wyniki badań odnoszących się do modeli predykcji bankructwa oszacowanych na bazie przedsiębiorstw greckich. W rozdziale czwartym omówiono metodologię badań własnych. Rozdział piąty zawiera prezentację wyników badań. Rozdział szósty przedstawia wnioski (conclusion). Ta szczególnie ważna część pracy składa się z wprowadzenia, dyskusji, implikacji (z rozbiem na implikacje dla teorii i praktyki), ograniczenia oraz rekomendacje (suggestions).

Struktura pracy nie budzi zastrzeżeń, jest logiczna i podporządkowana celowi pracy oraz zadanyim pytaniom badawczym i postawionym hipotezom. Poszczególne części pracy są ze sobą powiązane i zostały zaprezentowane we właściwej kolejności. Nie dostrzegam w pracy zbędnych fragmentów, czy też treści i rozważań odbiegających od celu dysertacji.

4. Zawartość rozprawy i wyniki badań

W pierwszych dwóch rozdziałach dysertacji dokonano dogłębnej analizy międzynarodowego i krajowego (Grecja) przeglądu literatury dotyczącej upadłości. Następnie główne ustalenia zostały wykorzystane przez Doktorantkę do opracowania modeli przewidywania upadłości. W dalszej części zastosowano dwa podejścia do selekcji zmiennych – statystyczne (oparte na danych) i eksperckie, aby zbadać, które z nich prowadzi do oszacowania najskuteczniejszych modeli



predykcji bankructwa. Następnie modele te porównano z innymi modelami opracowanymi w ramach wcześniejszych badań w tej dziedzinie. Tak więc pierwszą teoretyczną implikacją jest zastosowana metodologia.

Autorka wykazała, że większość informacji wykorzystywanych w modelach predykcji bankructwa ma charakter finansowy, ale istnieje również niewielka liczba badań, w których do zaprojektowania modelu przewidywania upadłości wykorzystano informacje niefinansowe. W najbardziej pionierskich badaniach wykorzystywano głównie wskaźniki księgowe (Beaver, Deakin). Później badacze zaczęli uwzględniać w swoich modelach zmienne makroekonomiczne, co pokazało, że ich wpływ na skuteczność modelu różni się w zależności od badania. Niektóre zmienne są dobrymi predyktorami, podczas gdy inne w ogóle nie wpływają na skuteczność modelu. Innym rodzajem zmiennych, które zwróciły szczególną uwagę w modelowaniu przewidywania upadłości w czasie są informacje rynkowe (Merton). Wyniki badań porównujących skuteczność modeli księgowych i rynkowych są kontrowersyjne (Agarwal i Taffler, Black i Scholes, Hillegeist). Inne badania dowiodły, że zmienne rynkowe są lepszymi predyktorami, gdy są połączone z innymi rodzajami informacji i sugerują stosowanie ich jako zmiennych uzupełniających (Charalambakis, Severin i Veganzones). Jednak jak dotąd większość opracowanych modeli przewidywania upadłości to modele oparte na rachunkowości (Balcaen i Ooghe, Tinoco i Wilson, Shi i Li). Można to tłumaczyć dostępnością danych oraz faktem, że najbardziej znane pionierskie modele opierały się na wskaźnikach księgowych (Alaka i in., Altman, Beaver) (s. 176).

Jak już wspomniano wcześniej, celem recenzowanej rozprawy doktorskiej jest „opracowanie modeli prognozowania ryzyka upadłości dla mikro, małych i średnich przedsiębiorstw w Grecji” (s. 8). Próba badawcza składa się ze 100 bankrutów i 100 nie bankrutów składających się z mikro, małych i średnich firm prywatnych działających w Grecji. Spółki te zostały dobrane w pary (bankrut i nie bankrut) ze względu na rodzaj działalności, wielkość aktywów oraz rok badanego sprawozdania finansowego. Autorka wykazała, że w Grecji miały wcześniej miejsce tylko trzy badania poświęcone tematyce modeli predykcji bankructwa, w których zebrano dane od ponad 61 upadłych firm. Wszystkie te badania zostały poświęcone prognozowaniu ryzyka upadłości dużych spółek.

Autorka rozprawy obliczyła łącznie 50 wskaźników finansowych dla 200 firm (mikro, małych i średnich) dla trzyletniego okresu analizy. Dodatkowo zbadała dwa różne podejścia do wyboru zmiennych diagnostycznych i cztery różne techniki do opracowania modeli prognozowania upadłości. Łącznie oszacowała osiem modeli. W pierwszym podejściu badawczym wykorzystwała opinie ekspertów dotyczące wyboru zmiennych wejściowych, a w drugim wariantcie badawczym zastosowała podejście statystyczne. W podejściu eksperckim zmienne są wybierane na podstawie

odpowiedzi ekspertów. Eksperci zostali poproszeni o wybranie 10 zmiennych z puli 50 zmiennych, które uznano za najbardziej odpowiednie do przewidywania upadłości na podstawie ich doświadczenia. W kolejnym kroku odpowiedzi te zostały przeanalizowane przez Doktorantkę za pomocą analizy SWARA, aby stwierdzić, które z finalnych 10 zmiennych można wykorzystać do opracowania pierwszych czterech modeli.

W podejściu statystycznym Kandydatka zastosowała test analizy korelacji do oceny korelacji między zmiennymi zależnymi i niezależnymi oraz korelacji między zmiennymi niezależnymi. Do opracowania kolejnych czterech modeli wybrano zmienne niezależne, które są silnie skorelowane ze zmiennymi zależnymi i mają niską korelację między sobą. Jak pokazały wyniki, modele ze zmiennymi wybranymi za pomocą podejścia statystycznego wykazały wyższą trafność predykcji niż modele oparte na podejściu eksperckim. Na tej podstawie przyjęto drugą hipotezę (s. 178).

Model sieci neuronowej zapewnił najwyższą skuteczność prognozy, a zestaw zmiennych diagnostycznych ustalonych za pomocą podejścia statystycznego zapewnił dalszą poprawę dokładności predykcyjnej modelu sztucznej inteligencji. Na podstawie otrzymanych wyników, w obu podejściach badawczych wykorzystanych w recenzowanej rozprawie wykazano dużą użyteczność w ocenie kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw wskaźników płynności finansowej oraz dźwigni finansowej.

Z ustaleń dokonanego przez Doktorantkę przeglądu literatury greckiej wynika duża zbieżność z dorobkiem badań międzynarodowych. Widoczny jest wzrost liczby publikowanych badań po tym, jak kryzys finansowy uderzył w świat, a model logitowy został opracowany w największej liczbie badań (13 z 23). Jednak w przeciwieństwie do literatury międzynarodowej, za modelami logitowymi następują modele statystyczne, takie jak modele analizy dyskryminacyjnej i modele probitowe, odpowiednio z 10 i 7 badaniami na 23 badania. Ciekawym wynikiem jest to, że modele soft computing zostały użyte tylko w 5 z 23 badań. Jeszcze ciekawsze jest to, że te 5 badań zostało opublikowanych przed kryzysem finansowym. Autorka wnioskuje zatem, że jeśli chodzi o przewidywanie upadłości greckich firm, badacze upierają się przy stosowaniu tradycyjnych metod, pomijając światowy trend stosowania technik soft computing (s. 173).

Uzyskane wyniki dla modelu MDA oszacowanego przez Doktorantkę na podstawie zmiennych dobranych podejściem eksperckim (Tabela 5.17) wskazują, że roczna ogólna trafność prognoz wynosi 71,7%, 68% i 67,5% odpowiednio na rok, dwa i trzy lata przed ogłoszeniem upadłości, podczas gdy średnia ogólna trafność wynosi 69,07% (s. 119).

Wyniki modelu regresji logistycznej oszacowanego na podstawie zmiennych dobranych podejściem eksperckim (Tabela 5.29) pokazują, że całkowita roczna trafność prognoz wynosi

72,5% na rok przed upadłością i 68% dla dwóch i trzech lat przed upadłością spółek. Średnia ogólna trafność wynosi 69,05%. Ogólna trafność spada, wraz ze wzrostem horyzontu czasowego (s. 124).

Wyniki modelu drzewa decyzyjnego oszacowanego na podstawie zmiennych dobranych podejściem eksperckim (Tabela 5.38) wskazują, że łączna roczna trafność prognoz wynosi 65,8% na rok przed ogłoszeniem upadłości oraz 67% i 65% odpowiednio dla dwóch i trzech lat przed ogłoszeniem upadłości. Średnia ogólna trafność wynosi 65,93%. Ogólna trafność ulega nieznacznemu zmniejszeniu, gdy horyzont czasowy się zwiększa (s. 130).

Wyniki modelu sieci neuronowej oszacowanego na podstawie zmiennych wybranych podejściem eksperckim (Tabela 5.47) wskazują, że całkowita roczna trafność prognoz wynosi 77,5% dla klasyfikacji na rok przed ogłoszeniem upadłości oraz 72,5% i 71,5% na dwa i trzy lata przed ogłoszeniem upadłości. Średnia ogólna trafność wynosi 73,83%. Po rozszerzeniu horyzontu czasowego z jednego do trzech lat przed upadłością następuje nieznaczny spadek ogólnej trafności (s. 134).

Wyniki modelu analizy dyskryminacyjnej oszacowanego na podstawie zmiennych wybranych za pomocą podejścia statystycznego (Tabela 5.63) pokazują, że całkowita roczna trafność przewidywania wynosi 74,2%, 71,5% i 69% odpowiednio dla pierwszego, drugiego i trzeciego roku przed ogłoszeniem upadłości, podczas gdy średnia ogólna trafność wynosi 71,57% (s. 143).

Wyniki modelu regresji oszacowanego na podstawie zmiennych dobranych podejściem statystycznym (Tabela 5.75) pokazują, że roczna trafność prognozy ogólnej wynosi 75,8% na rok przed upadkiem oraz 71,5% i 70% na dwa i trzy lata przed upadkiem spółek, przy średniej ogólnej trafności 72,43% (s. 150).

Wyniki modelu drzewa decyzyjnego oszacowanego na podstawie zmiennych wybranych za pomocą podejścia statystycznego (Tabela 5.84) wskazują, że całkowita roczna trafność prognoz wynosi 65,8% na rok przed ogłoszeniem upadłości oraz 70,5% i 67,5% na dwa i trzy lata przed ogłoszeniem upadłości. Średnia ogólna trafność wynosi 67,93%. W tym przypadku trafność modelu wzrasta, gdy horyzont czasowy wydłuża się z jednego roku przed przewidywaniem upadłości do trzech lat przed przewidywaniem upadłości. Wzrost trafności predykcji przy rozszerzeniu horyzontu czasowego jest bardzo rzadki i nieoczekiwany w literaturze dotyczącej prognozowania upadłości (s. 158). Można przyjąć za pewnik, że jest to raczej przypadek niż prawidłowość.

Wyniki modelu sieci neuronowej oszacowanego na podstawie zmiennych dobranych metodą statystyczną (Tabela 5.93) pokazują, że całkowita roczna trafność prognoz wynosi 86,7% dla klasyfikacji na rok przed ogłoszeniem upadłości oraz 84% i 81% odpowiednio dla dwóch i trzech lat przed ogłoszeniem upadłości. Średnia ogólna trafność wynosi 83,9% (s. 162).

W swoim badaniu Doktorantka oszacowała więc osiem modeli z dwoma zestawami wskaźników do przewidywania upadłości wśród mikro, małych i średnich greckich firm prywatnych w czasie kryzysu finansowego. Na podstawie ogólnej trafności szacowanych modeli, najlepszymi predyktorami w tym przypadku okazały się być wskaźniki mierzące dźwignię, rentowność i płynność. Jest to zgodne z wynikami pionierskiego badania Altmana, a także badaniami Kosmidisa. Obecność wskaźników płynności jest cechą charakterystyczną, które odróżniają modele NN od pozostałych modeli oszacowanych w badaniu Doktorantki. Jest jednak jeden ciekawy wyjątek, jakim jest model DT oparty na zmiennych wybranych podejściem statystycznym. Model ten uwzględnia również wskaźniki płynności o zwiększonym znaczeniu i zdarza się, że w przypadku upadłych firm posiada podobną trafność. W szczególności w przypadku średniej 3-letniej wartości błędu typu I dla NN wynosi 14%, natomiast dla DT odpowiednio 13,57%. Obserwacja ta prowadzi Kandydatkę do wniosku, że „w okresie kryzysu finansowego i dla rodzaju badanych spółek, kluczowe jest niebagatelizowanie roli płynności przy badaniu kondycji finansowej przedsiębiorstwa”. Wniosek ten jest podobny do wyników badań przeprowadzonych przez Richardsona, Kane'a i Lobingiera w 1998 roku, którzy również stwierdzili, że informacje o płynności są kluczowe przy badaniu bankructw w czasach recesji. Co więcej, te ustalenia dotyczące znaczenia płynności są zgodne z sytuacją, która miała miejsce w badanym okresie w greckiej gospodarce z bardzo drastycznymi działaniami oszczędnościowymi i kontrolą kapitału (s. 176-177).

Z badań Autorki wynika, że najskuteczniejszą metodą przewidywania upadłości w Grecji jest metoda soft computing o nazwie sieć neuronowa. Jedną z implikacji zarządczych wynikających z wyników i dyskusji jest rekomendacja, aby realizatorzy polityk publicznych i menedżerowie finansowi stosowali miękkie metody obliczeniowe, takie jak sieci neuronowe, w celu uzyskania lepszych i bardziej wiarygodnych rezultatów, mogących pomóc w szybszym reagowaniu w przypadku ewentualnego wystąpienia kryzysu.

Ciekawym wynikiem jest to, że modele soft computing zostały użyte tylko w 5 z 23 greckich badań. Co więcej, jeszcze ciekawsze jest to, że te 5 badań zostało opublikowanych przed kryzysem finansowym. Można zatem wnioskować, że jeśli chodzi o przewidywanie upadłości greckich firm, badacze stosują tradycyjne metody, pomijając światowy trend stosowania technik soft computing. Wskazuje to oczywiście, że istnieje duże zapotrzebowanie na bardziej zaawansowane modele, takie jak sieci neuronowe, które były jedną z metod omówionych i zastosowanych w rozprawie (s. 173).

W badaniu modele regresji logistycznej i analizy dyskryminacyjnej zostały opracowane wraz z modelem sieci neuronowej, który był wcześniej stosowany tylko w jednym z 23 greckich badań (model drzewa decyzyjnego został w ogóle pominięty w tych badaniach). Autorka oszacowała te modele aby sprawdzić, który z nich jest bardziej odpowiedni przy badaniu prognozowania upadłości

w czasach kryzysu finansowego. Wśród opracowanych modeli najwyższą średnią ogólną trafność klasyfikacji i najniższy błąd typu I wykazały modele sieci neuronowych. Dlatego pierwsza hipoteza (H1), według której „regresja logistyczna jest najskuteczniejszym modelem do przewidywania upadłości mikro, małych i średnich greckich firm prywatnych w czasach kryzysu finansowego” została odrzucona. Autorka wykazała, że chociaż stabilność trafności modeli sieci neuronowych przy rozszerzonym horyzoncie czasowym predykcji jest nieco gorsza niż modeli statystycznych, nadal mają one najwyższą trafność predykcji na rok, dwa i trzy lata przed bankructwem w porównaniu z modelami statystycznymi (s. 175).

Z przeprowadzonych badań wynika, że modele oparte na podejściu statystycznym do selekcji zmiennych wykazały wyższą trafność predykcji niż modele oparte na podejściu eksperckim. Na tej podstawie przyjęto drugą hipotezę H2, według której „statystyczne (oparte na danych) podejście do selekcji zmiennych prowadzi do bardziej efektywnych modeli niż podejście eksperckie przy przewidywaniu upadłości mikro, małych i średnich greckich prywatnych firm w czasach kryzysu finansowego” (s. 178).

5. Ocena merytoryczna rozprawy – znaczenie rozprawy i jej walory naukowe oraz dostrzeżone uchybienia i wątki dyskusyjne

Zrealizowane badania wnoszą wkład w dziedzinę finansów korporacyjnych poprzez wzbogacenie wiedzy o nowe modele odnoszące się do oceny ryzyka upadłości mikro, małych i średnich firm, które są stosunkowo rzadko badane z uwagi na trudności w pozyskaniu odpowiednich danych. Co więcej, są to pierwsze badania w tym segmencie przedsiębiorstw przeprowadzone w Grecji.

Godne podkreślenia jest zastosowanie przez Doktorantkę wszystkich najważniejszych podejść metodycznych znanych w literaturze i wykorzystywanych w praktyce gospodarczej. Kandydatka wykazała się bardzo dobrą znajomością światowej literatury dotyczącej metod oceny ryzyka bankructwa, a także umiejętnością samodzielnego opracowania własnych modeli z wykorzystaniem wszystkich najważniejszych podejść. Jednoznacznie pozytywnie oceniam dokonany przez Autorkę przegląd literatury i umiejętne wykorzystanie najważniejszych pozycji na potrzeby dysertacji. Badania są dobrze zaprojektowane, logiczne i spójne, w pełni dopasowane do celu głównego i celów szczegółowych pracy. Rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, a wyniki badań są pionierskie w wymiarze krajowym (Grecja) i stanowią wartościowe uzupełnienie stosunkowo ubogiej literatury światowej w segmencie mikro, małych i średnich przedsiębiorstw.

Sformułowany przez Kandydatkę cel pracy jest jasny i konkretny („opracowanie modeli prognozowania ryzyka upadłości dla mikro, małych i średnich przedsiębiorstw w Grecji”).

Odpowiada na zapotrzebowanie zarówno ze strony teorii jak i praktyki. Natomiast hipotezy wskazują, że badania Autorki dotyczą: (1) oceny skuteczności regresji logistycznej na tle innych metod przewidywania upadłości mikro, małych i średnich greckich firm prywatnych w czasach kryzysu finansowego (H1) oraz (2) oceny efektywności podejść do selekcji zmiennych (statystycznego, opartego na danych versus eksperckiego) na potrzeby oszacowania modeli przewidywania upadłości mikro, małych i średnich prywatnych greckich firm w czasach kryzysu finansowego. Hipoteza pierwsza dotyczy skuteczności predykcyjnej konkretnej metody na tle innych metod, natomiast druga skupia się na zbadaniu efektywności statystycznej metody doboru zmiennych w porównaniu do doboru dokonanego metodą ekspercką. Warto podkreślić, że w obu hipotezach Autorka odwołuje się do warunków (czasu) kryzysu finansowego.

Pytania badawcze dotyczą terminologii (RQ1), popularności (częstości występowania) różnych modeli predykcji bankructwa w literaturze światowej (RQ2), popularności (częstości występowania) różnych zmiennych finansowych wykorzystywanych w modelowaniu przewidywania upadłości w literaturze światowej (RQ3), popularności (częstości występowania) różnych zmiennych finansowych wykorzystywanych w modelowaniu przewidywania upadłości w literaturze greckiej (RQ4), popularności (częstości występowania) różnych zmiennych finansowych wykorzystywanych w modelowaniu przewidywania upadłości w literaturze greckiej (RQ5), identyfikacji najskuteczniejszego modelu do przewidywania upadłości mikro, małych i średnich prywatnych greckich firm w czasach kryzysu finansowego (RQ6) oraz identyfikacji najskuteczniejszego podejścia do selekcji zmiennych (RQ7).

Warto zwrócić uwagę, że w celu pracy jak i we wszystkich z wyjątkiem jednego (RQ6) pytaniach badawczych nie ma nawiązania do warunków (czasu) kryzysu finansowego, do którego Kandydatka odwołuje się w obu hipotezach. Postrzegam to jako pewną niespójność i niekonsekwencję. Co prawda hipotezy są jasne i klarowne, podobnie jak cel główny (purpose) i cele szczegółowe (objectives), ale faktem jest, że w układzie celów, hipotez, pytań badawczych brakuje jednoznacznego, spójnego przekazu. Wątpliwość ta nie miałaby racji bytu, gdyby w celu głównym wskazano, że celem dysertacji jest „opracowanie modeli prognozowania ryzyka upadłości dla mikro, małych i średnich przedsiębiorstw w Grecji w warunkach kryzysu finansowego”. Interesującym byłoby zadanie pytania czy w czasach kryzysu finansowego następuje zmiana znaczenia i siły oddziaływania określonych zmiennych w porównaniu do czasu normalności. Albo na ile opracowane wcześniej modele są nadal użyteczne w warunkach turbulencji w gospodarce światowej. Być może oszacowane wcześniej modele są nadal dobre, tylko wymagają oszacowania na nowo w oparciu o najbardziej aktualne dane. Pojawia się także pytanie o użyteczność modeli oszacowanych w czasach kryzysu finansowego w okresie pokryzysowym.

Kolejnym zagadnieniem, które warto poruszyć jest kwestia zakłóceń działalności przedsiębiorstw wynikających z udzielanej im pomocy publicznej. W trakcie ostatnich kryzysów finansowych wspieranie finansowe przedsiębiorstw w różnej formie, skali i na różnych warunkach stało się popularną formą interwencji państw, a nawet UE. Dobrym przykładem jest skala pomocy udzielonej dotychczas i udzielanej nadal w związku z pandemią Covid-19. Rodzi to problem ingerencji w warunki rynkowe, a więc i przesunięcie wartości krytycznych różnych wskaźników finansowych, a więc i wartości parametrów szacowanych na ich podstawie modeli. Oznacza to, że wiele firm, które bez wsparcia finansowego byłyby w grupie bankrutów, w nowych warunkach będą wykazywane jako zdrowe podmioty (nie bankruci).

Wśród testowanych przez Doktorantkę zmiennych finansowych nie dostrzegłem jednej z ciekawszych, choć rzadko stosowanych, a mianowicie relację przepływu gotówki (CF – Cash Flow) i zadłużenia ogółem (Total Debt). Ta miara jest szczególnie wrażliwa na pogarszanie się sytuacji przedsiębiorstw. Była zresztą testowana przez jednego z klasyków analizy wskaźnikowej W. Beaver. Sugeruję podjęcie próby wykorzystania tej zmiennej w przyszłych badaniach Doktorantki.

Ważną implikacją menedżerską, która wynika z oceny zastosowania rządowych systemów wsparcia w czasie kryzysu, jest konstatacja, że najważniejsze zmienne dla skutecznego modelu przewidywania upadłości dotyczą wskaźników dźwigni i płynności. Autorka słusznie konkluduje, że gdy w danym kraju dochodzi do kryzysu finansowego, jego podmioty rządowe muszą wspierać mikro, małe i średnie firmy dostępnymi środkami finansowymi, koncentrując się na lewarowaniu i płynności (s. 180). Można oczywiście zgłosić uwagę, że stwierdzenie to nie jest specjalnie odkrywcze, gdyż kryzys finansowy najmocniej dotyka firmy najbardziej zadłużone, a także takie, które już wcześniej miały problemy z płynnością. Można tutaj dostrzec analogię do pacjentów z licznymi schorzeniami, wśród których śmiertelność w czasie pandemii Covid-19 jest zdecydowanie wyższa niż wśród pacjentów bez chorób współistniejących.

Autorka wskazuje, że pomimo rosnącej popularności modeli soft computing, modele analizy regresji logistycznej ciągle należą do najczęściej szacowanych. Potwierdza to częstość ich występowania w publikowanych artykułach od późnych lat 60. do dziś. Za nimi plasują się sieci neuronowe. Modele te są preferowane w porównaniu z modelami analizy dyskryminacyjnej (MDA), które są drugą grupą najpopularniejszych modeli statystycznych. Dzieje się tak dlatego, że logistyczna analiza regresji jest mniej wymagająca jeśli chodzi o założenia dotyczące cech danych, a jej skuteczność jest bardzo podobna modeli dyskryminacyjnych (s. 173).

Potencjalnym źródłem słabszej trafności predykcji oszacowanych modeli może być niehomogeniczność próby badawczej. Postrzegam tę niehomogeniczność w dwóch aspektach: rodzaju działalności oraz wielkości badanych podmiotów. Z wykresu 4.1. (s. 93) wynika, że skład

próby badawczej jest mocno zróżnicowany sektorowo. Oczywistym jest, że profil ryzyka działalności gospodarczej prowadzonej w różnych sektorach nie jest taki sam. Znajduje to również swoje odzwierciedlenie w różnych poziomach wskaźników finansowych, które są uznawane za krytyczne (graniczne) w ocenie zagrożenia bankrutem. Można więc skonkludować, że postać oszacowanego modelu, a następnie jego trafność, będzie w części pochodną struktury sektorowej próby. Sposobem przeciwdziałania temu zakłóceniu i zwiększenia trafności predykcji byłoby szacowanie modeli na podstawie danych dotyczących przedsiębiorstw z tego samego sektora. Postulat ten jest z pewnością słuszny, jednak wpadamy tutaj z deszczu pod rynnę, gdyż liczba bankrutów w poszczególnych sektorach w określonym czasie (szczególnie w mniejszych krajach) jest zwykle zbyt mała aby oszacować modele o istotnych statystycznie parametrach. Stąd dominacja w praktyce modeli uniwersalnych, a nie teoretycznie bardziej poprawnych sektorowych. Natomiast problem wielkości wiąże się głównie z problemem często innego postrzegania swoich przedsiębiorstw przez właścicieli mikrofirm. W wielu przypadkach są to bardziej miejsca pracy niż klasyczne biznesy, z których inwestor oczekuje stopy zwrotu z inwestycji. Właściciel mikrofirmy traktowanej przede wszystkim jako miejsce pracy będzie zainteresowany wysokimi wynagrodzeniami i zwiększoną konsumpcją realizowaną poprzez koszty takiej firmy. Natomiast wcale nie musi i najczęściej nie jest zainteresowany zwiększaniem podlegającego opodatkowaniu zysku. Nie wiadomo ile takich firm znalazło się w próbie badawczej Doktorantki. Wiadomo natomiast, że klasyczne sprawozdanie finansowe i takie pozycje jak wynik finansowy, kapitał własny czy zadłużenie mają w takich mikrofirmach nieco inne znaczenie niż w typowych przedsiębiorstwach nastawionych na maksymalizację zysku. Niezależnie od powyższej uwagi, interesujące byłoby również porównanie oddzielnie oszacowanych modeli dla mikro, małych i średnich firm oraz ocena dokonywanych na ich podstawie trafności predykcji.

Kandydatka zgłosiła ciekawe, trafne i poparte dobrą argumentacją sugestie dotyczące kierunków dalszych badań i doskonalenia metod predykcji bankrutstwa. Jedną z rekomendacji na przyszłość jest uczynienie złożonych modeli soft computing bardziej zrozumiałymi. Wskazuje, że chociaż tradycyjne modele mogą być używane jako odniesienie, to istnieje zapotrzebowanie na bardziej wydajne i inteligentne narzędzia, ponieważ tradycyjne modele mogą nie być wiarygodne, gdyż w większości przypadków są wrażliwe na dane i mają wiele ograniczających założeń. Dlatego należy poczynić kroki w kierunku uczynienia modelowania bardziej zrozumiałym i przejrzystym. Kolejną sugestią Doktorantki jest analiza dużych zbiorów danych. Nowo opracowane technologie umożliwiają wykorzystanie big data, dzięki czemu można teraz zbadać więcej zmiennych i czynników wpływających na upadłość. Zdaniem Autorki, przyszłe badania muszą znaleźć sposoby na zbadanie wpływu tych nowych informacji lub znaleźć sposoby na włączenie ich do istniejących

modeli przewidywania upadłości (między innymi czynników księgowych, rynkowych, makroekonomicznych, zarządczych i społecznych) (s. 182).

6. Ocena ogólnej wiedzy teoretycznej Kandydatki w dyscyplinie ekonomia i finanse i ocena umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej

Kandydatka wykazała się dużą wiedzą w dyscyplinie ekonomia i finanse. Jest bardzo dobrze zaznajomiona z problematyką finansów, rachunkowości, ekonomiki przedsiębiorstwa, a także ważniejszych zagadnień prawnych dotyczących upadłości przedsiębiorstw. Umiejętnie posługuje się metodami statystycznymi, potrafi identyfikować związki przyczynowo-skutkowe i dokonywać wynikających z rozważań i badań uogólnień. Bardzo dobrze posługuje się metodami służącymi szacowaniu modeli predykcji bankructwa, w tym także szczegółowymi metodami wykorzystywanymi na potrzeby wyboru zmiennych.

Z uwagi na złożoność, skomplikowanie, wielowątkowość i dużą zmienność otoczenia gospodarczego, prowadzenie badań w zakresie metod predykcji bankructwa jest obiektywnie dużym wyzwaniem. Dodatkową trudnością jest ograniczony dostęp do danych źródłowych, stosunkowo krótkie szeregi czasowe, zakłócenia w porównywalności. Mimo tych wyzwań i trudności Autorka przeprowadziła unikalne i pionierskie na niwie krajowej (Grecja) badania dotyczące modeli predykcji bankructwa odnoszących się do mikro, małych i średnich firm niepublicznych (prywatnych). Doktorantka zrealizowała cel pracy poszerzając wiedzę na temat metod oceny zagrożenia bankructwem. Opracowała autorskie modele, które mają duże walory predykcyjne, dzięki czemu stanowią cenne narzędzia do wykorzystania przez greckie przedsiębiorstwa, a także instytucje finansowe, biegłych rewidentów, analityków finansowych itp. Nie mam wątpliwości, że Kandydatka ma umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

5. Konkluzja

Uwzględniając powyższe wyrażam opinię, że recenzowana rozprawa doktorska Anastasii Spyridou pt. „Modele prognozowania upadłości dla mikro, małych i średnich firm prywatnych na przykładzie Grecji” spełnia wszystkie wymagania stawiane przed tego typu dziełem, stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, systematyzuje i rozwija wiedzę w dyscyplinie ekonomia i finanse, zawiera ważne i interesujące poznawczo oraz

użyteczne praktycznie wnioski, i dlatego wnoszę o jej przyjęcie i dopuszczenie do publicznej obrony.

Dodatkowo, biorąc pod uwagę bardzo wysoki poziom merytoryczny rozprawy – zarówno w warstwie teoretycznej, jak i empirycznej – wnoszę o jej wyróżnienie stosowną nagrodą.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a final flourish.