KONSPEKT Z BIBLIOGRAFIĄ

Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstwa z wykorzystaniem modeli dyskryminacyjnych

Przygotowano: 6 listopada 2026 · praca-magisterska.pl · źródła sprawdzone w cytado.com

Temat pracy: Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstwa z wykorzystaniem modeli dyskryminacyjnych
Kierunek: finanse i rachunkowość
Źródła: 45 publikacji naukowych (17 polskich, 28 obcojęzycznych) z lat 1966–2025

Jak korzystać z konspektu

Konspekt zawiera proponowany plan pracy, źródła dobrane pod każdy rozdział, mapę stanu badań i gotową bibliografię w dwóch stylach. Każda pozycja to istniejąca publikacja naukowa z działającym linkiem (DOI albo strona wydawcy lub repozytorium) — wyszukana i sprawdzona w bazie cytado.com oraz w katalogu OpenAlex. Opisy powstały na podstawie streszczeń: zanim zacytujesz konkretny wynik albo liczbę, sprawdź ją w pełnym tekście publikacji.

Proponowany plan pracy

1. **Kondycja finansowa przedsiębiorstwa i analiza wskaźnikowa** — pojęcie kondycji finansowej, analiza wskaźnikowa (płynność, rentowność, zadłużenie, sprawność), sprawozdanie finansowe jako źródło danych.
2. **Upadłość przedsiębiorstw i jej predykcja** — przyczyny upadłości, dane o upadłościach w Polsce, przegląd metod prognozowania upadłości (dyskryminacyjne, logitowe, uczenie maszynowe).
3. **Modele dyskryminacyjne – zagraniczne i polskie** — model Altmana (Z-score) i jego modyfikacje, Springate, Ohlson (logit), polskie modele (Mączyńska, Gajdka i Stos, Hadasik, Hołda, INE PAN), skuteczność modeli.
4. **Metodologia badań własnych** — dobór próby spółek (GPW), dane ze sprawozdań, ocena trafności klasyfikacji (macierz błędów, AUC), porównanie modeli.

Źródła pod rozdziały

Rozdział 1. Kondycja finansowa przedsiębiorstwa i analiza wskaźnikowa

1.1. Financial Ratios As Predictors of Failure (1966)
William H. Beaver — Journal of Accounting Research
Klasyczna praca Beavera z 1966 r. o wskaźnikach finansowych jako predyktorach upadłości; streszczenie podaje tylko hasła (wskaźniki finansowe, wypłacalność, przewidywalność). Z tytułu i czasopisma wynika, że to badanie empiryczne nad zdolnością pojedynczych wskaźników do

przewidywania niewypłacalności. W rozdziale posłuży jako źródło historyczne przy omawianiu analizy wskaźnikowej i jej wykorzystania do oceny kondycji finansowej oraz jako punkt wyjścia do przejścia od wskaźników pojedynczych do modeli dyskryminacyjnych.
DOI: 10.2307/2490171

1.2. An Empirical Analysis of Useful Financial Ratios (1981)
Kung H. Chen, Thomas A. Shimerda — Financial Management
Artykuł empiryczny z 1981 r. dotyczący wyboru użytecznych wskaźników finansowych spośród setek, które można obliczyć ze sprawozdań. Streszczenie przypomina, że badania wykazywały wcześniej rozdzielenie firm zagrożonych i niezagrożonych na podstawie wskaźników z dokładnością powyżej 90% na rok przed ogłoszeniem upadłości. Przyda się do uzasadnienia doboru wskaźników płynności, rentowności, zadłużenia i sprawności do analizy oraz do opisu problemu selekcji wskaźników.
DOI: 10.2307/3665113

1.3. Financial ratios as discriminant predictors of small business failure* (1972)
Robert O. Edmister — The Journal of Finance
Praca z 1972 r. (The Journal of Finance) o wskaźnikach finansowych jako zmiennych dyskryminacyjnych w prognozowaniu upadłości małych firm. Streszczenie przywołuje wcześniejsze badania Beavera i Altmana, w tym zastosowanie wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej, i wskazuje na potrzebę empirycznej weryfikacji teorii analizy wskaźnikowej. W rozdziale posłuży do przedstawienia genezy analizy wskaźnikowej jako narzędzia prognostycznego oraz do omówienia jej zastosowania w małych przedsiębiorstwach.
DOI: 10.1111/j.1540-6261.1972.tb00633.x

1.4. Remaining Financially Healthy and Competitive: The Role of Financial Predictors (2020)
Tomas Kliestik, Katarina Valaskova, George Lazaroiu i in. — Journal of Competitiveness
Artykuł z 2020 r. (Journal of Competitiveness) porównujący wskaźniki finansowe stosowane w ponad 400 modelach predykcji z krajów Europy Środkowo-Wschodniej, w tym z Polski, oraz z Rosji, Ukrainy i Białorusi. Autorzy użyli analizy skupień i danych kategorialnych do zbadania zależności między wskaźnikami a krajem pochodzenia modelu. Przyda się do wykazania roli wskaźników finansowych w ocenie kondycji przedsiębiorstwa i do pokazania, jakie grupy wskaźników najczęściej stosuje się w modelach z regionu.
DOI: 10.7441/joc.2020.01.05

1.5. Analiza wskaźnikowa jako narzędzie stosowane do oceny kondycji finansowej spółki (2022)
Magdalena Lesiak — Przedsiębiorczość - Edukacja
Artykuł z 2022 r. pokazujący praktyczne zastosowanie analizy wskaźnikowej do oceny kondycji finansowej spółki z sektora spożywczego notowanej na GPW. Na podstawie dziesięcioletniej analizy bilansu i rachunku zysków i strat autor stwierdza, że badana spółka osiągała lepszą rentowność niż konkurenci. Posłuży jako przykład zastosowania wskaźników w analizie sprawozdań jednostki giełdowej oraz wzór układu analizy w części teoretyczno-empirycznej.
DOI: 10.24917/20833296.181.3

1.6. Wskaźniki finansowe jako narzędzie kontrolno-ostrzegawcze w ocenie sytuacji finansowej przedsiębiorstwa (2023)
Andrzej Kuciński — Przedsiębiorczość - Edukacja
Artykuł z 2023 r. oparty na krytycznej analizie literatury i studium przypadku, w którym wskaźniki finansowe są przedstawione jako system miar kondycji finansowej generujący sygnały

ostrzegawcze. Autor ma wykazać, że wskaźniki umożliwiają kontrolę działalności i wczesne wykrywanie pogarszającej się sytuacji. W rozdziale przyda się przy definiowaniu kondycji finansowej oraz przy uzasadnieniu roli wskaźników jako narzędzia ostrzegawczego.
DOI: 10.24917/20833296.191.4

1.7. Analiza i ocena płynności finansowej spółek o niskiej wartości rynkowej notowanych na GPW w Warszawie (2023)
Andrzej Kuciński — Finanse i Prawo Finansowe
Badanie empiryczne z 2023 r. dotyczące płynności finansowej spółek z Rynku Głównego GPW o wartości rynkowej poniżej 20 mln zł, obejmujące lata 2018–2020. Wykorzystano wskaźniki płynności bieżącej, szybkiej i gotówkowej oraz statystykę opisową. Przyda się w części o analizie płynności, jako przykład zastosowania trzech podstawowych wskaźników płynności i interpretacji ich poziomów.
DOI: 10.18778/2391-6478.1.37.03

1.8. Mierzenie i ocena wyników przedsiębiorstw (2018)
* — Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*
Zeszyt naukowy z 2018 r. z artykułami o mierzeniu i ocenie wyników przedsiębiorstw, obejmującymi płynność, rentowność, strukturę finansowania i efektywność w różnych sektorach. Według streszczenia jest to źródło badań empirycznych nad wskaźnikami finansowymi. W rozdziale posłuży jako uzupełniające źródło do omówienia grup wskaźników (płynność, rentowność, zadłużenie, sprawność) i przykładów ich zastosowania.
Otwórz publikację

1.9. Innowacja w ocenie kondycji finansowej małych i średnich przedsiębiorstw (2020)
Arkadiusz Górski, Agnieszka Parkitna — Politechnika Wrocławska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
Opracowanie z 2020 r. proponujące zestaw wskaźników płynności, rentowności i produktywności do oceny kondycji małych i średnich przedsiębiorstw, które nie prowadzą pełnej księgowości. Zestaw dostosowano do specyfiki polskich firm, o których streszczenie pisze, że stanowią 90% przedsiębiorstw. Przyda się do omówienia ograniczeń sprawozdania finansowego jako źródła danych w sektorze MŚP oraz uproszczonych wariantów analizy wskaźnikowej.
Otwórz publikację

Rozdział 2. Upadłość przedsiębiorstw i jej predykcja

2.1. Predicting corporate bankruptcy: where we stand? (2006)
M. Adnan Aziz, Humayon A. Dar — Corporate Governance: The international journal of business in society
Przegląd literatury o modelach prognozowania upadłości z 2006 r., obejmujący zastosowania modeli w dziesięciu krajach. Ze streszczenia wynika, że trafność różnych modeli jest zasadniczo porównywalna, a modele sztucznej inteligencji wypadają nieco lepiej od statystycznych i teoretycznych. Przyda się w części porównującej metody prognozowania (dyskryminacyjne, logitowe, uczenie maszynowe) oraz jako punkt odniesienia dla starszych badań.
DOI: 10.1108/14720700610649436

2.2. A literature survey of corporate failure prediction models (2023)
Stewart Jones — Journal of Accounting Literature
Systematyczny przegląd literatury o prognozowaniu upadłości z 2023 r., aktualizujący przegląd

Jonesa z 1987 r. Opisuje rozwój metod uczenia maszynowego (m.in. boosting, lasy losowe, głębokie uczenie) oraz zmienne wykraczające poza wskaźniki finansowe: rynkowe, proxy zarządzania wynikiem, opinie biegłych o kontynuacji działalności i cechy ładu korporacyjnego. Przyda się w podrozdziale o metodach uczenia maszynowego i do omówienia zmiennych objaśniających w modelach predykcji.
DOI: 10.1108/jal-08-2022-0086

2.3. Systematic review of bankruptcy prediction models: Towards a framework for tool selection (2018)
Hafiz A. Alaka, Lukumon O. Oyedele, Hakeem A. Owolabi i in. — Expert Systems with Applications
Przegląd systematyczny modeli prognozowania upadłości, który porównuje narzędzia według 13 kryteriów. Ze streszczenia wynika, że żadne narzędzie nie jest wyraźnie lepsze od pozostałych, a lepszą skuteczność daje świadome łączenie narzędzi w model hybrydowy. Przyda się do uzasadnienia wyboru modelu dyskryminacyjnego i omówienia ograniczeń poszczególnych metod.
DOI: 10.1016/j.eswa.2017.10.040

2.4. Systematic review of variables applied in bankruptcy prediction models of Visegrad group countries (2019)
Maria Kovacova, Tomas Kliestik, Katarina Valaskova i in. — Oeconomia Copernicana
Przegląd systematyczny ponad 100 modeli prognozowania upadłości opracowanych w krajach Grupy Wyszehradzkiej, z naciskiem na zmienne objaśniające i ich ocenę metodami statystycznymi. Ze streszczenia wynika, że przedsiębiorstwa w poszczególnych krajach preferują różne zmienne. Przyda się do omówienia, jakie wskaźniki stosuje się w modelach z regionu, i do argumentu o potrzebie dopasowania modelu do kraju.
DOI: 10.24136/oc.2019.034

2.5. An overview of bankruptcy prediction models for corporate firms: A Systematic literature review (2019)
Yin Shi, Xiaoni Li — Intangible Capital
Systematyczny przegląd literatury oparty na bazie Scopus, obejmujący publikacje o prognozowaniu upadłości z lat 1968–2017. Ze streszczenia wynika, że liczba prac wyraźnie wzrosła po kryzysie finansowym 2008 r. oraz że współpraca między autorami jest niewielka. Przyda się do przedstawienia rozwoju badań nad predykcją upadłości w czasie i do wskazania głównych stosowanych modeli.
DOI: 10.3926/ic.1354

2.6. Corporate Default Predictions Using Machine Learning: Literature Review (2020)
Hyeongjun Kim, Hoon Cho, Doojin Ryu — Sustainability
Przegląd literatury o prognozowaniu niewypłacalności przedsiębiorstw z perspektywy inżynierii finansowej i uczenia maszynowego. Dzieli modele statystyczne na trzy generacje (analiza dyskryminacyjna, modele zmiennej binarnej, modele hazardu) i omawia maszyny wektorów nośnych, drzewa decyzyjne oraz sztuczne sieci neuronowe. Przyda się do uporządkowania przeglądu metod i do pokazania miejsca analizy dyskryminacyjnej wśród innych podejść.
DOI: 10.3390/su12166325

2.7. Review of Research into Enterprise Bankruptcy Prediction in Selected Central and Eastern European Countries (2018)
Błażej Prusak — International Journal of Financial Studies

Przegląd badań nad prognozowaniem upadłości w wybranych krajach Europy Środkowo-Wschodniej, oparty na analizie literatury z Google Scholar i ResearchGate. Ocenia poziom zaawansowania tych badań na tle światowych trendów; ze streszczenia wynika, że zainteresowanie tematem pojawiło się tam dopiero w latach 90. Przyda się do omówienia genezy i rozwoju badań nad upadłością w regionie, w którym leży Polska.
DOI: 10.3390/ijfs6030060

2.8. Corporate bankruptcy prediction in Poland against the background of foreign experience (2019)
BŁAŻEJ Prusak — Financial Internet Quarterly
Przegląd dorobku polskich autorów w dziedzinie prognozowania upadłości, porównany z trendami światowymi. Ze streszczenia wynika, że zainteresowanie tematem w Polsce sięga początku lat 90., a początkowo stosowano tylko bardzo proste metody. Przyda się w części o polskich badaniach i modelach prognozowania upadłości oraz do umiejscowienia ich na tle badań zagranicznych.
DOI: 10.2478/fiqf-2019-0002

2.9. Zdolność przetrwania przedsiębiorstw w Polsce (2013)
Natalia Nehrebecka, Aneta Dzik — Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician
Badanie empiryczne na danych z bilansów i rachunków zysków i strat polskich przedsiębiorstw, uzyskanych z GUS. Autor bada czynniki ostrzegające przed upadłością i to, jak wcześnie pojawiają się jej symptomy, a następnie buduje wskaźnik prawdopodobieństwa upadłości metodą regresji logistycznej z transformacją WoE. Ze streszczenia wynika, że w rocznym modelu predykcyjnym największą wagę miał wskaźnik kosztów finansowych. Przyda się jako przykład modelu logitowego zbudowanego na danych polskich firm i do omówienia przyczyn upadłości.
DOI: 10.59139/ws.2013.05.4

2.10. Prognozowanie upadłości przedsiębiorstw jako narzędzie monitorowania zaistnienia sytuacji kryzysowych (2017)
Angelika Banach-Kobyra — REME (Research on Enterprise in Modern Economy)
Artykuł przeglądowy o metodach prognozowania upadłości, ze szczególnym uwzględnieniem analizy wskaźnikowej i modeli typu Z-Score jako narzędzi monitorowania kryzysów finansowych. Część empiryczna weryfikuje skuteczność tych metod na próbie spółek notowanych na GPW w Warszawie. Przyda się w podrozdziale o modelach dyskryminacyjnych oraz jako przykład sprawdzenia ich skuteczności na polskich danych.
Otwórz publikację

2.11. Podejście wielomodelowe w prognozowaniu zagrożenia przedsiębiorstw upadłością w Polsce (2017)
Barbara Pawełek, Dorota Grochowina — Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Badanie empiryczne nad zastosowaniem podejścia wielomodelowego (bagging, boosting, random subspaces, lasy losowe) do prognozowania zagrożenia upadłością w Polsce. Ze streszczenia wynika, że metody te nadają się do klasyfikacji przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego, zarówno na zbilansowanych, jak i niezbilansowanych zbiorach danych. Przyda się w podrozdziale o uczeniu maszynowym jako przykład zastosowania tych metod do polskich przedsiębiorstw.
Otwórz publikację

2.12. Prognozowanie kondycji przedsiębiorstw z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych (2006)
Andrzej Burda — Barometr Regionalny. Analizy i Prognozy

Artykuł o zastosowaniu sztucznych sieci neuronowych do prognozowania kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw, w tym przewidywania bankructwa. Autor przegląda literaturę i porównuje skuteczność modeli neuronowych z metodami statystycznymi (analiza dyskryminacyjna MDA, regresja logistyczna) na przykładach badań międzynarodowych. Przyda się do porównania sieci neuronowych z modelami dyskryminacyjnymi i logitowymi.
DOI: 10.56583/br.1657

Rozdział 3. Modele dyskryminacyjne – zagraniczne i polskie

3.1. Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy (1980)
James A. Ohlson — Journal of Accounting Research
Ohlson, 1980, Journal of Accounting Research – artykuł, w którym autor przedstawia model warunkowego logitu do prognozowania upadłości na podstawie wskaźników finansowych (streszczenie podaje tylko słowa kluczowe, bez opisu próby i wyników). Pozycja jest źródłem pierwotnym dla podrozdziału o modelu Ohlsona (logit) i pozwala wskazać różnicę między podejściem logitowym a analizą dyskryminacyjną.
DOI: 10.2307/2490395

3.2. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy (1968)
Edward I. Altman — The Journal of Finance
Altman, 1968, The Journal of Finance – oryginalny artykuł, w którym oceniana jest przydatność analizy wskaźnikowej w prognozowaniu upadłości z użyciem wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej. Jest to źródło pierwotne dla modelu Z-score; przyda się do przedstawienia założeń i konstrukcji modelu Altmana oraz do powołania się na jego pierwszą wersję.
DOI: 10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x

3.3. Predicting financial distress of companies: revisiting the Z-Score and ZETA® models (2013)
Edward I. Altman — Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Finance
Altman, 2013, rozdział w Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Finance – zaktualizowane opracowanie modeli Z-Score (1968) i ZETA (1977), które według streszczenia nadal stosują praktycy na świecie. Przyda się do opisu modyfikacji modelu Altmana i modelu ZETA oraz do wskazania, jak autor sam podsumowuje ich zastosowanie po latach.
DOI: 10.4337/9780857936080.00027

3.4. Application and Comparison of Altman and Ohlson Models to Predict Bankruptcy of Companies (2013)
Mani Shehni Karamzadeh — Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology
Artykuł z 2013 r. (Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology) porównujący zastosowanie modeli Altmana i Ohlsona na spółkach giełdy w Teheranie; ze streszczenia wynika dobór próby, nie podano wyników liczbowych. Przyda się jako przykład empirycznego zestawienia modelu dyskryminacyjnego z logitowym oraz do rozdziału o skuteczności modeli poza rynkiem polskim.
DOI: 10.19026/rjaset.5.4743

3.5. Identifying Symptoms of Bankruptcy Risk Based on Bankruptcy Prediction Models—A Case Study of Poland (2022)
Jerzy Kitowski, Anna Kowal-Pawul, Wojciech Lichota — Sustainability
Artykuł z 2022 r. (Sustainability) – badanie polskich modeli ostrzegania (logitowych i dyskryminacyjnych) pod kątem skuteczności prognozy na rok przed ogłoszeniem upadłości, z uwzględnieniem

ograniczeń w okresie kryzysu, np. pandemii COVID-19. Zawiera też krytyczną ocenę powszechnego stosowania modeli zagranicznych (w tym Altmana) do polskich przedsiębiorstw. Przyda się do uzasadnienia sięgania po modele polskie i do omówienia ograniczeń modeli.
DOI: 10.3390/su14031416

3.6. Polskie modele do prognozowania bankructwa przedsiębiorstw i ich weryfikacja (2010)
Joanna Kisielińska, Adam Waszkowski — Zeszyty Naukowe SGGW - Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej
Artykuł z 2010 r. (Zeszyty Naukowe SGGW) – weryfikacja 17 polskich modeli prognozowania bankructwa (m.in. Hołdy, Gajdki i Stosa, Prusaka, Mączyńskiej i Zawadzkiego, Wierzby, Gruszczyńskiego) na 8 spółkach upadłych w latach 2003–2008 i 8 spółkach w dobrej kondycji. Według streszczenia jakość klasyfikacji była zadowalająca tylko dla sześciu modeli. Przyda się do przeglądu polskich modeli oraz do podrozdziału o ich skuteczności.
DOI: 10.22630/eiogz.2010.82.14

3.7. Ocena skuteczności modeli analizy dyskryminacyjnej do prognozowania zagrożenia finansowego spółek giełdowych (2014)
Jolanta Wojnar — Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie
Artykuł z 2014 r. (Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie) – badanie skuteczności 9 polskich modeli analizy dyskryminacyjnej na próbie 50 spółek giełdowych; autor wskazuje wysoką wartość predykcyjną modeli jako narzędzi szybkiej i taniej oceny kondycji. Przyda się jako dane o skuteczności polskich modeli dyskryminacyjnych na spółkach giełdowych.
Otwórz publikację

3.8. Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa. Wartość predykcyjna polskich modeli analizy dyskryminacyjnej (2008)
Mirosław Hamrol, Jarosław Chodakowski — Badania Operacyjne i Decyzje
Artykuł z 2008 r. (Badania Operacyjne i Decyzje) – empiryczna weryfikacja przydatności polskich modeli analizy dyskryminacyjnej do prognozowania zagrożenia upadłością spółek giełdowych; według streszczenia modele miały wysoką wartość predykcyjną nawet dwa lata przed wnioskiem o upadłość. Przyda się do omówienia horyzontu prognozy i skuteczności modeli.
Otwórz publikację

3.9. Ocena wiarygodności wybranych metod dyskryminacyjnych w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstwa (2019)
Rafał Pitera — Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H – Oeconomia
Artykuł z 2019 r. (Annales UMCS, sectio H) – ocena możliwości prognostycznych 10 modeli dyskryminacyjnych na 50 przedsiębiorstwach: 25 z ogłoszoną upadłością likwidacyjną w latach 2007–2015 i 25 „zdrowych" odpowiednikach; wynikiem jest klasyfikacja modeli według wiarygodności. Przyda się do porównania modeli i do uzasadnienia wyboru modelu w części praktycznej.
DOI: 10.17951/h.2018.52.5.57-65

3.10. Discriminative Methods of Financial Standing Assessment of Enterprises: Barriers for Reliable Application (2018)
Jerzy Kitowski — Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H, Oeconomia
Artykuł z 2018 r. (Annales UMCS, sectio H) – przegląd krajowej literatury o metodach dyskryminacyjnych, z krytyką upraszczania i błędów metodologicznych, w tym przypisywania modelom uniwersalności w czasie i między branżami. Przyda się do podrozdziału o ograniczeniach modeli i

do sformułowania zastrzeżeń przy ich stosowaniu.
DOI: 10.17951/h.2018.52.3.51-59

3.11. Corporate bankruptcy prediction model (2024)
Fitriyah Insani, Grace T Pontoh, Darwis Said — International journal of business, economics and management
Artykuł z 2024 r. (International Journal of Business, Economics and Management) – systematyczny przegląd literatury o modelach prognozowania upadłości: Altman Z-Score, Springate, Zmijewski, Grover, Beneish i Ohlson. Według streszczenia trudności w uniwersalnym stosowaniu modeli wynikają z różnic między branżami i krajami. Przyda się do opisu modeli zagranicznych (w tym Springate'a i Ohlsona) oraz do przeglądu trendów badań.
DOI: 10.21744/ijbem.v7n3.2222

3.12. An evaluation of the discriminatory power of selected Polish bankruptcy prediction models as part of the validation process (2018)
Natalia Nehrebecka — Financial Sciences
Artykuł z 2018 r. (Financial Sciences) – walidacja polskich modeli prognozowania upadłości pod kątem mocy dyskryminacyjnej; autorzy stosują m.in. indeks Giniego, statystykę Kolmogorova-Smirnova i miarę H, a według streszczenia bardzo wysoką moc miał piąty model Hadasika. Przyda się do opisu modelu Hadasika i do omówienia metod oceny skuteczności modeli.
DOI: 10.15611/fins.2018.4.05

3.13. An Assessment of the Reliability of Discriminatory Models on the Basis of the Bankruptcy of Comapanies in the Food Industry in Poland (2020)
Karolina Kozioł, Rafał Pitera — Folia Oeconomica Stetinensia
Artykuł z 2020 r. (Folia Oeconomica Stetinensia) – ocena wiarygodności 10 polskich modeli z liniową funkcją dyskryminacyjną jako systemu wczesnego ostrzegania, na próbie przedsiębiorstw z polskiego przemysłu spożywczego. Przyda się jako przykład badania skuteczności modeli w jednej branży oraz do omówienia wpływu specyfiki sektora.
DOI: 10.2478/foli-2020-0013

3.14. Evaluation of reliability of selected early warning models in the study of the company's financial condition (2018)
Rafał Pitera — PRACE NAUKOWE UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO WE WROCŁAWIU
Artykuł z 2018 r. (Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu) – badanie wiarygodności prognostycznej modeli dyskryminacyjnych i logitowych na 50 przedsiębiorstwach (25 upadłych i 25 zdrowych), w roku ogłoszenia upadłości; według streszczenia wszystkie modele miały ponad 50% skuteczności, a wyniki ułożono w hierarchię modeli. Przyda się do podrozdziału o skuteczności oraz do porównania modeli dyskryminacyjnych z logitowymi.
DOI: 10.15611/pn.2018.514.32

Rozdział 4. Metodologia badań własnych

4.1. Verification of the effectiveness of discrimination models for forecasting bankruptcy of enterprises (2023)
Rafał Pitera — Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series
Weryfikacja 31 popularnych modeli dyskryminacyjnych na próbie 172 polskich podmiotów (upadłych i zdrowych finansowo) z 16 województw, na danych z lat 2011–2020 z serwisu Emis.

Autorzy wskazują, że większość modeli prognozuje skutecznie, ale żaden nie jest w pełni trafny. W rozdziale posłuży jako wzorzec procedury porównania wielu modeli na wspólnej próbie oraz źródło argumentu, że trafność klasyfikacji należy raportować dla każdego modelu osobno.
DOI: 10.29119/1641-3466.2023.178.28

4.2. Foretelling or foresight? Accounting-based bankruptcy prediction models and earnings quality in the case of Polish listed companies (2025)
Barbara Grabińska, Konrad Grabiński — International Entrepreneurship Review
Badanie przekrojowo-czasowe na spółkach notowanych na GPW w latach 2007–2023 (od 5 004 do 5 688 obserwacji firma-rok). Autorzy stosują pięć polskich modeli prognozy upadłości do podziału spółek na grupy wysokiego i niskiego ryzyka i porównują jakość zysków obu grup (korelacje Pearsona i Spearmana, ANOVA Welcha). Przyda się przy uzasadnianiu doboru próby spółek giełdowych, wyboru modeli stworzonych dla polskich warunków i ujęcia danych w układzie firma-rok.
DOI: 10.15678/ier.2025.1102.03

4.3. Re-estimation and comparisons of alternative accounting based bankruptcy prediction models for Indian companies (2016)
Bhanu Pratap Singh, Alok Kumar Mishra — Financial Innovation
Artykuł z estymacją modelu na próbie 208 indyjskich spółek produkcyjnych (po połowie niewypłacalne i wypłacalne), z czego 130 użyto do estymacji, a 78 jako próby kontrolnej. Autorzy ponownie estymują modele Altmana, Ohlsona i Zmijewskiego metodami MDA i probit oraz porównują je z wersjami oryginalnymi, badając wrażliwość na zmianę okresu i warunków. W rozdziale posłuży do opisania podziału na próbę estymacyjną i walidacyjną oraz do uzasadnienia reestymacji modeli zamiast stosowania oryginalnych współczynników.
DOI: 10.1186/s40854-016-0026-9

4.4. The Use of Discriminant Analysis to Predict the Bankruptcy of Companies Listed on the NewConnect Market (2014)
Magdalena Mosionek-Schweda — Equilibrium
Analiza przydatności modeli dyskryminacyjnych dla spółek z rynku NewConnect, prowadzona na czterech spółkach wykreślonych z obrotu z powodu upadłości. Wykorzystano model Altmana dla rynków wschodzących oraz dwa modele o najwyższej zdolności predykcyjnej według Antonowicza. Pozycja pokaże, jak uzasadnić wybór rynku i modeli oraz jakie ograniczenia wynikają z bardzo małej próby, co przyda się przy opisie zakresu i ograniczeń własnego badania.
DOI: 10.12775/equil.2014.019

4.5. The efficacy of liquidation and bankruptcy prediction models for assessing going concern (2003)
Nirosh Kuruppu, Fawzi Laswad, Peter Oyelere — Managerial Auditing Journal
Badanie skuteczności modelu predykcji likwidacji i modelu referencyjnego predykcji upadłości w ocenie kontynuacji działalności. Wyniki wskazują, że model likwidacji trafniej przewiduje likwidacje, a jego błędy I rodzaju są istotnie niższe niż w modelu upadłościowym. Przyda się przy definiowaniu zdarzenia, które uznaje się za porażkę finansową, oraz przy omawianiu błędów I i II rodzaju w ocenie trafności klasyfikacji.
DOI: 10.1108/02686900310482713

4.6. Skuteczność wybranych modeli dyskryminacyjnych na przykładzie branży turystycznej (2019)

Grzegorz Gołębiowski, Agnieszka Pląsek — Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów
Badanie skuteczności najpopularniejszych współczesnych modeli dyskryminacyjnych na próbie przedsiębiorstw z branży turystycznej. Autor stwierdza ograniczoną możliwość stosowania testowanych modeli w tym sektorze i wiąże to m.in. z niedopasowaniem branżowym oraz czynnikami zewnętrznymi. W rozdziale posłuży jako argument za ostrożnym doborem próby pod względem branży i za sprawdzaniem dopasowania modeli do badanego sektora.
DOI: 10.33119/sip.2018.164.1

4.7. Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw agrobiznesu w województwie świętokrzyskim w latach 2005–2010 (2012)
Anna Żelazowska-Przewłoka — Zeszyty Naukowe SGGW - Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej
Artykuł o prognozowaniu zagrożenia finansowego przedsiębiorstw agrobiznesu w województwie świętokrzyskim w latach 2005–2010 z użyciem modeli dyskryminacyjnych jako narzędzi wczesnego ostrzegania. Omawia też endogeniczne i egzogeniczne przyczyny upadłości. Przyda się jako przykład polskiego badania z ograniczeniem próby do jednej branży i regionu oraz jako odniesienie przy opisie przyjętego okresu analizy.
DOI: 10.22630/eiogz.2012.96.30

4.8. Forecasting of the financial threat of travel agents on the basis of financial statements – selected issues (2017)
Magdalena Głębocka — Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Finanse Rynki Finansowe Ubezpieczenia
Artykuł o źródłach zagrożenia finansowego biur podróży i możliwościach jego prognozowania na podstawie sprawozdań finansowych. Autor porządkuje objawy zagrożenia i wskazuje, jak wykorzystać informacje sprawozdawcze do wczesnego wykrywania kryzysów. W rozdziale posłuży do uzasadnienia wyboru danych ze sprawozdań finansowych jako źródła zmiennych oraz do opisu ich zakresu.
DOI: 10.18276/frfu.2017.88/1-23

4.9. Profile stopnia zagrożenia finansowego przedsiębiorstw produkcyjnych sektora MŚP (2018)
J. Kaczmarek — Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie / Politechnika Śląska
Badanie profili zagrożenia finansowego polskich małych i średnich przedsiębiorstw produkcyjnych w latach 2007–2017, obejmujące pełną zbiorowość MŚP. Autor stosuje wielozmienny model logitowy w dynamicznym ujęciu porównawczym. Pozycja pokaże alternatywę dla analizy dyskryminacyjnej (logit) i przyda się przy porównaniu modeli oraz przy uzasadnieniu doboru okresu badania.
Otwórz publikację

4.10. Statistical Models for Corporate Credit Risk Assessment – Rating Models (2016)
Aneta Ptak-Chmielewska — Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica
Przegląd statystycznych modeli oceny ryzyka kredytowego przedsiębiorstw: od analizy dyskryminacyjnej (model Altmana i jego adaptacje do polskich warunków) przez regresję logistyczną i sieci neuronowe po drzewa decyzyjne i analizę historii zdarzeń. Autor krytycznie ocenia zalety i wady metod estymacji oraz przeprowadza analizę porównawczą na próbie przedsiębiorstw. Przyda się do uzasadnienia wyboru modeli dyskryminacyjnych na tle innych metod oraz do opisu kryteriów ich porównania.
DOI: 10.18778/0208-6018.322.09

Mapa stanu badań

Co jest dobrze zbadane

Podstawy metodyczne są ugruntowane. Beaver badał pojedyncze wskaźniki jako predyktory upadłości (Beaver, 1966), Altman wprowadził wielowymiarową analizę dyskryminacyjną (Altman, 1968), a Ohlson model logitowy (Ohlson, 1980). Modele Z-Score i ZETA nadal stosują praktycy (Altman, 2013). Liczba prac o predykcji upadłości wyraźnie wzrosła po kryzysie 2008 r. (Shi i Li, 2019). Analizę dyskryminacyjną porządkuje się jako pierwszą generację modeli statystycznych (Kim i in., 2020). Polskie modele weryfikowano wielokrotnie. Wykazano ich wysoką wartość predykcyjną nawet dwa lata przed wnioskiem o upadłość (Hamrol i Chodakowski, 2008) oraz przydatność jako taniego narzędzia oceny spółek giełdowych (Wojnar, 2014).

Gdzie wyniki się różnią

- Skuteczność polskich modeli zależy od badania. Spośród 17 modeli tylko sześć klasyfikowało zadowalająco (Kisielińska i Waszkowski, 2010), a na 31 modelach większość prognozowała skutecznie, lecz żaden nie był w pełni trafny (Verification i Pitera, 2023).
- Branża zmienia wyniki. W turystyce modele okazały się mało użyteczne (Gołębiowski i Pląsek, 2019), a w przemyśle spożywczym wiarygodność oceniano osobno ze względu na specyfikę sektora (Kozioł i Pitera, 2020).
- Przeglądy nie wskazują zwycięskiej metody. Trafność modeli jest zasadniczo porównywalna, a sztuczna inteligencja wypada nieco lepiej (Adnan Aziz i Dar, 2006). Żadne narzędzie nie jest wyraźnie lepsze, a hybrydy dają więcej (Alaka i in., 2018).
- Preferowane zmienne różnią się między krajami (Kovacova i in., 2019). Moc dyskryminacyjna polskich modeli też jest zróżnicowana, a piąty model Hadasika wypadł bardzo wysoko (Nehrebecka, 2018).

Luki — czego brakuje (szczególnie w Polsce)

- Zagraniczne modele, w tym Altmana, są powszechnie stosowane do polskich firm bez dostatecznej krytyki, a wyniki w okresie kryzysu, np. pandemii, są ograniczone (Kitowski i in., 2022).
- Wiele badań ma bardzo małe próby, np. cztery spółki z NewConnect (Mosionek-Schweda, 2014) lub 16 spółek (Kisielińska i Waszkowski, 2010).
- Modelom przypisuje się uniwersalność w czasie i między branżami, mimo błędów metodologicznych (Kitowski, 2018). Trudność uniwersalnego stosowania potwierdza przegląd z 2024 r. (Insani i in., 2024).
- Polskie badania zaczęły się dopiero w latach 90. i początkowo używały bardzo prostych metod (Prusak, 2019; Prusak, 2018).
- Sektor MŚP bez pełnej księgowości ma osobne wskaźniki (Górski i Parkitna, 2020), a modele logitowe dla MŚP opisano w ujęciu dynamicznym (Kaczmarek, 2018). Odnośnych badań dla modeli dyskryminacyjnych nie ma w zebranych publikacjach.
- Nowsze przeglądy wskazują zmienne spoza wskaźników: rynkowe, ładu korporacyjnego i opinie biegłych (Jones, 2023). Powiązanie ryzyka z jakością zysków badano dla spółek giełdowych (Grabińska i Grabiński, 2025).

Jak wykorzystać to w pracy

1. Hipotezy i pytania badawcze. Zapytaj, czy modele polskie klasyfikują lepiej niż zagraniczne, co wynika z krytyki ich stosowania (Kitowski i in., 2022). Zapytaj też, czy skuteczność spada wraz z wydłużeniem horyzontu prognozy, w nawiązaniu do wyników z dwuletnim wyprzedzeniem (Hamrol i Chodakowski, 2008). Trzecia hipoteza może dotyczyć różnic skuteczności między branżami (Gołębiowski i Pląsek, 2019; Kozioł i Pitera, 2020).
2. Dobór narzędzi. Wybierz kilka modeli i porównaj je na wspólnej próbie, tak jak w weryfikacji wielu modeli (Verification i Pitera, 2023). Weź model Altmana jako punkt odniesienia (Altman, 1968; Altman, 2013), dołącz modele polskie, np. Hadasika, który wypadł wysoko (Nehrebecka, 2018), i logit Ohlsona jako kontrast (Ohlson, 1980). Skuteczność raportuj dla każdego modelu osobno, a moc dyskryminacyjną oceń m.in. indeksem Giniego (Nehrebecka, 2018). Uzasadnij wybór dyskryminacji na tle innych metod (Ptak-Chmielewska, 2016). Gdy chcesz zmienić współczynniki, rozważ reestymację z podziałem na próbę estymacyjną i kontrolną (Singh i Mishra, 2016).
3. Zmienne kontrolne. Ogranicz próbę do jednej branży lub kontroluj ją, bo branża wpływa na wyniki (Gołębiowski i Pląsek, 2019). Kontroluj też okres i horyzont, ponieważ modele nie są uniwersalne w czasie (Kitowski, 2018). Dobierz upadłe i zdrowe firmy parami, np. 25 i 25 (Pitera, 2018). Rozdziel błędy I i II rodzaju (Kuruppu i in., 2003) i jasno zdefiniuj zdarzenie uznawane za upadłość. Możesz dodać jakość zysków jako zmienną uzupełniającą (Grabińska i Grabiński, 2025).

Bibliografia — APA 7

Adnan Aziz, M., & Dar, H. A. (2006). Predicting corporate bankruptcy: where we stand? *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, *6*(1), 18–33. https://doi.org/10.1108/14720700610649436

Alaka, H. A., Oyedele, L. O., Owolabi, H. A., Kumar, V., Ajayi, S. O., Akinade, O. O., & Bilal, M. (2018). Systematic review of bankruptcy prediction models: Towards a framework for tool selection. *Expert Systems with Applications*, *94*, 164–184. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.10.040

Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, *23*(4), 589–609. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x

Altman, E. I. (2013). Predicting financial distress of companies: revisiting the Z-Score and ZETA® models. In *Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Finance*. Edward Elgar Publishing. https://doi.org/10.4337/9780857936080.00027

Banach-Kobyra, A. (2017). Prognozowanie upadłości przedsiębiorstw jako narzędzie monitorowania zaistnienia sytuacji kryzysowych. *REME (Research on Enterprise in Modern Economy)*. https://zie.pg.edu.pl/documents/30328766/61721453/REME_22_(3-2017)-Art15

Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios As Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, *4*, 71. https://doi.org/10.2307/2490171

Burda, A. (2006). Prognozowanie kondycji przedsiębiorstw z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych. *Barometr Regionalny. Analizy i Prognozy*, (6), 67–75. https://doi.org/10.56583/br.1657

Chen, K. H., & Shimerda, T. A. (1981). An Empirical Analysis of Useful Financial Ratios. *Financial Management*, *10*(1), 51. https://doi.org/10.2307/3665113

Edmister, R. O. (1972). Financial ratios as discriminant predictors of small business failure*. *The Journal of Finance*, *27*(1), 139–140. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1972.tb00633.x

Głębocka, M. (2017). Forecasting of the financial threat of travel agents on the basis of financial statements – selected issues. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Finanse Rynki Finansowe Ubezpieczenia*, *88*, 241–251. https://doi.org/10.18276/frfu.2017.88/1-23

Gołębiowski, G., & Pląsek, A. (2019). Skuteczność wybranych modeli dyskryminacyjnych na przykładzie branży turystycznej. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, (164), 9–24. https://doi.org/10.33119/sip.2018.164.1

Górski, A., & Parkitna, A. (2020). Innowacja w ocenie kondycji finansowej małych i średnich przedsiębiorstw. *Politechnika Wrocławska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej*. https://bibliotekanauki.pl/chapters/34111926

Grabińska, B., & Grabiński, K. (2025). Foretelling or foresight? Accounting-based bankruptcy prediction models and earnings quality in the case of Polish listed companies. *International Entrepreneurship Review*, *11*(2), 55–69. https://doi.org/10.15678/ier.2025.1102.03

Hamrol, M., & Chodakowski, J. (2008). Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa. Wartość predykcyjna polskich modeli analizy dyskryminacyjnej. *Badania Operacyjne i Decyzje*. https://ord.pwr.edu.pl/assets/papers_archive/104%20-%20published.pdf

Insani, F., Pontoh, G. T., & Said, D. (2024). Corporate bankruptcy prediction model. *International Journal of Business, Economics and Management*, *7*(3), 143–159. https://doi.org/10.21744/ijbem.v7n3.2222

Jones, S. (2023). A literature survey of corporate failure prediction models. *Journal of Accounting Literature*, *45*(2), 364–405. https://doi.org/10.1108/jal-08-2022-0086

Kaczmarek, J. (2018). Profile stopnia zagrożenia finansowego przedsiębiorstw produkcyjnych sektora MŚP. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie / Politechnika Śląska*. https://bibliotekanauki.pl/articles/327052

Karamzadeh, M. S. (2013). Application and Comparison of Altman and Ohlson Models to Predict Bankruptcy of Companies. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, *5*(6), 2007–2011. https://doi.org/10.19026/rjaset.5.4743

Kim, H., Cho, H., & Ryu, D. (2020). Corporate Default Predictions Using Machine Learning: Literature Review. *Sustainability*, *12*(16), 6325. https://doi.org/10.3390/su12166325

Kisielińska, J., & Waszkowski, A. (2010). Polskie modele do prognozowania bankructwa przedsiębiorstw i ich weryfikacja. *Zeszyty Naukowe SGGW - Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, (82), 17–31. https://doi.org/10.22630/eiogz.2010.82.14

Kitowski, J. (2018). Discriminative Methods of Financial Standing Assessment of Enterprises: Barriers for Reliable Application. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H, Oeconomia*, *52*(3), 51–59. https://doi.org/10.17951/h.2018.52.3.51-59

Kitowski, J., Kowal-Pawul, A., & Lichota, W. (2022). Identifying Symptoms of Bankruptcy Risk Based on Bankruptcy Prediction Models—A Case Study of Poland. *Sustainability*, *14*(3), 1416. https://doi.org/10.3390/su14031416

Kliestik, T., Valaskova, K., Lazaroiu, G., Kovacova, M., & Vrbka, J. (2020). Remaining Financially Healthy and Competitive: The Role of Financial Predictors. *Journal of Competitiveness*, *12*(1), 74–92. https://doi.org/10.7441/joc.2020.01.05

Kovacova, M., Kliestik, T., Valaskova, K., Durana, P., & Juhaszova, Z. (2019). Systematic review of variables applied in bankruptcy prediction models of Visegrad group countries. *Oeconomia Copernicana*, *10*(4), 743–772. https://doi.org/10.24136/oc.2019.034

Kozioł, K., & Pitera, R. (2020). An Assessment of the Reliability of Discriminatory Models on the Basis of the Bankruptcy of Comapanies in the Food Industry in Poland. *Folia Oeconomica Stetinensia*, *20*(1), 221–231. https://doi.org/10.2478/foli-2020-0013

Kuciński, A. (2023a). Analiza i ocena płynności finansowej spółek o niskiej wartości rynkowej notowanych na GPW w Warszawie. *Finanse i Prawo Finansowe*, *1*(37), 51–67. https://doi.org/10.18778/2391-6478.1.37.03

Kuciński, A. (2023b). Wskaźniki finansowe jako narzędzie kontrolno-ostrzegawcze w ocenie sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. *Przedsiębiorczość - Edukacja*, *19*(1). https://doi.org/10.24917/20833296.191.4

Kuruppu, N., Laswad, F., & Oyelere, P. (2003). The efficacy of liquidation and bankruptcy prediction models for assessing going concern. *Managerial Auditing Journal*, *18*(6/7), 577–590. https://doi.org/10.1108/02686900310482713

Lesiak, M. (2022). Analiza wskaźnikowa jako narzędzie stosowane do oceny kondycji finansowej spółki. *Przedsiębiorczość - Edukacja*, *18*(1). https://doi.org/10.24917/20833296.181.3

Mierzenie i ocena wyników przedsiębiorstw. (2018). *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*. https://wnus.usz.edu.pl/frfu/file/issue/download/870.pdf

Mosionek-Schweda, M. (2014). The Use of Discriminant Analysis to Predict the Bankruptcy of Companies Listed on the NewConnect Market. *Equilibrium*, *9*(3), 87–105. https://doi.org/10.12775/equil.2014.019

Nehrebecka, N. (2018). An evaluation of the discriminatory power of selected Polish bankruptcy prediction models as part of the validation process. *Financial Sciences*, *23*(4), 63–88. https://doi.org/10.15611/fins.2018.4.05

Nehrebecka, N., & Dzik, A. (2013). Zdolność przetrwania przedsiębiorstw w Polsce. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, *2013*(5), 51–71. https://doi.org/10.59139/ws.2013.05.4

Ohlson, J. A. (1980). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, *18*(1), 109. https://doi.org/10.2307/2490395

Pawełek, B., & Grochowina, D. (2017). Podejście wielomodelowe w prognozowaniu zagrożenia przedsiębiorstw upadłością w Polsce. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*. https://bibliotekanauki.pl/articles/582006

Pitera, R. (2018). Evaluation of reliability of selected early warning models in the study of the company's financial condition. *PRACE NAUKOWE UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO WE WROCŁAWIU*, (514), 342–354. https://doi.org/10.15611/pn.2018.514.32

Pitera, R. (2019). Ocena wiarygodności wybranych metod dyskryminacyjnych w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstwa. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H – Oeconomia*, *52*(5), 57. https://doi.org/10.17951/h.2018.52.5.57-65

Pitera, R. (2023). Verification of the effectiveness of discrimination models for forecasting bankruptcy of enterprises. *Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series*, *2023*(178), 497–511. https://doi.org/10.29119/1641-3466.2023.178.28

Prusak, B. (2018). Review of Research into Enterprise Bankruptcy Prediction in Selected Central and Eastern European Countries. *International Journal of Financial Studies*, *6*(3), 60. https://doi.org/10.3390/ijfs6030060

Prusak, B. (2019). Corporate bankruptcy prediction in Poland against the background of foreign experience. *Financial Internet Quarterly*, *15*(1), 10–19. https://doi.org/10.2478/fiqf-2019-0002

Ptak-Chmielewska, A. (2016). Statistical Models for Corporate Credit Risk Assessment – Rating Models. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica*, *3*(322). https://doi.org/10.18778/0208-6018.322.09

Shi, Y., & Li, X. (2019). An overview of bankruptcy prediction models for corporate firms: A Systematic literature review. *Intangible Capital*, *15*(2), 114. https://doi.org/10.3926/ic.1354

Singh, B. P., & Mishra, A. K. (2016). Re-estimation and comparisons of alternative accounting based bankruptcy prediction models for Indian companies. *Financial Innovation*, *2*(1). https://doi.org/10.1186/s40854-016-0026-9

Wojnar, J. (2014). Ocena skuteczności modeli analizy dyskryminacyjnej do prognozowania zagrożenia finansowego spółek giełdowych. *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*. https://zn.mwse.edu.pl/index.php/zn/article/view/285

Żelazowska-Przewłoka, A. (2012). Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw agrobiznesu w województwie świętokrzyskim w latach 2005–2010. *Zeszyty Naukowe SGGW - Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, (96), 221–230. https://doi.org/10.22630/eiogz.2012.96.30

Bibliografia — styl przypisów (polski)

Adnan Aziz M., Dar H.A., *Predicting corporate bankruptcy: where we stand?*, „Corporate Governance: The international journal of business in society" 2006, t. 6, nr 1, s. 18–33, https://doi.org/10.1108/14720700610649436.

Alaka H.A., Oyedele L.O., Owolabi H.A. i in., *Systematic review of bankruptcy prediction models: Towards a framework for tool selection*, „Expert Systems with Applications" 2018, t. 94, s. 164–184, https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.10.040.

Altman E.I., *Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy*, „The Journal of Finance" 1968, t. 23, nr 4, s. 589–609, https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x.

Altman E.I., *Predicting financial distress of companies: revisiting the Z-Score and ZETA® models*, Edward Elgar Publishing 2013, https://doi.org/10.4337/9780857936080.00027.

Banach-Kobyra A., *Prognozowanie upadłości przedsiębiorstw jako narzędzie monitorowania zaistnienia sytuacji kryzysowych*, „REME (Research on Enterprise in Modern Economy)" 2017, https://zie.pg.edu.pl/documents/30328766/61721453/REME_22_(3-2017)-Art15.

Beaver W.H., *Financial Ratios As Predictors of Failure*, „Journal of Accounting Research" 1966, t. 4, s. 71, https://doi.org/10.2307/2490171.

Burda A., *Prognozowanie kondycji przedsiębiorstw z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych*, „Barometr Regionalny. Analizy i Prognozy" 2006, nr 6, s. 67–75, https://doi.org/10.56583/br.1657.

Chen K.H., Shimerda T.A., *An Empirical Analysis of Useful Financial Ratios*, „Financial Management" 1981, t. 10, nr 1, s. 51, https://doi.org/10.2307/3665113.

Edmister R.O., *Financial ratios as discriminant predictors of small business failure**, „The Journal of Finance" 1972, t. 27, nr 1, s. 139–140, https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1972.tb00633.x.

Głębocka M., *Forecasting of the financial threat of travel agents on the basis of financial statements – selected issues*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Finanse Rynki Finansowe Ubezpieczenia" 2017, t. 88, s. 241–251, https://doi.org/10.18276/frfu.2017.88/1-23.

Gołębiowski G., Pląsek A., *Skuteczność wybranych modeli dyskryminacyjnych na przykładzie branży turystycznej*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów" 2019, nr 164, s. 9–24, https://doi.org/10.33119/sip.2018.164.1.

Górski A., Parkitna A., *Innowacja w ocenie kondycji finansowej małych i średnich przedsiębiorstw*, „Politechnika Wrocławska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej" 2020, https://bibliotekanauki.pl/chapters/34111926.

Grabińska B., Grabiński K., *Foretelling or foresight? Accounting-based bankruptcy prediction models and earnings quality in the case of Polish listed companies*, „International Entrepreneurship Review" 2025, t. 11, nr 2, s. 55–69, https://doi.org/10.15678/ier.2025.1102.03.

Hamrol M., Chodakowski J., *Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa. Wartość predykcyjna polskich modeli analizy dyskryminacyjnej*, „Badania Operacyjne i Decyzje" 2008, https://ord.pwr.edu.pl/assets/papers_archive/104%20-%20published.pdf.

Insani F., Pontoh G.T., Said D., *Corporate bankruptcy prediction model*, „International journal of business, economics and management" 2024, t. 7, nr 3, s. 143–159, https://doi.org/10.21744/ijbem.v7n3.2222.

Jones S., *A literature survey of corporate failure prediction models*, „Journal of Accounting Literature" 2023, t. 45, nr 2, s. 364–405, https://doi.org/10.1108/jal-08-2022-0086.

Kaczmarek J., *Profile stopnia zagrożenia finansowego przedsiębiorstw produkcyjnych sektora MŚP*, „Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie / Politechnika Śląska" 2018, https://bibliotekanauki.pl/articles/327052.

Karamzadeh M.S., *Application and Comparison of Altman and Ohlson Models to Predict Bankruptcy of Companies*, „Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology" 2013, t. 5, nr 6, s. 2007–2011, https://doi.org/10.19026/rjaset.5.4743.

Kim H., Cho H., Ryu D., *Corporate Default Predictions Using Machine Learning: Literature Review*, „Sustainability" 2020, t. 12, nr 16, s. 6325, https://doi.org/10.3390/su12166325.

Kisielińska J., Waszkowski A., *Polskie modele do prognozowania bankructwa przedsiębiorstw i ich weryfikacja*, „Zeszyty Naukowe SGGW - Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej" 2010, nr 82, s. 17–31, https://doi.org/10.22630/eiogz.2010.82.14.

Kitowski J., Kowal-Pawul A., Lichota W., *Identifying Symptoms of Bankruptcy Risk Based on Bankruptcy Prediction Models—A Case Study of Poland*, „Sustainability" 2022, t. 14, nr 3, s. 1416, https://doi.org/10.3390/su14031416.

Kitowski J., *Discriminative Methods of Financial Standing Assessment of Enterprises: Barriers for Reliable Application*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H, Oeconomia" 2018, t. 52, nr 3, s. 51–59, https://doi.org/10.17951/h.2018.52.3.51-59.

Kliestik T., Valaskova K., Lazaroiu G. i in., *Remaining Financially Healthy and Competitive: The Role of Financial Predictors*, „Journal of Competitiveness" 2020, t. 12, nr 1, s. 74–92, https://doi.org/10.7441/joc.2020.01.05.

Kovacova M., Kliestik T., Valaskova K. i in., *Systematic review of variables applied in bankruptcy prediction models of Visegrad group countries*, „Oeconomia Copernicana" 2019, t. 10, nr 4, s. 743–772, https://doi.org/10.24136/oc.2019.034.

Kozioł K., Pitera R., *An Assessment of the Reliability of Discriminatory Models on the Basis of the Bankruptcy of Comapanies in the Food Industry in Poland*, „Folia Oeconomica Stetinensia" 2020, t. 20, nr 1, s. 221–231, https://doi.org/10.2478/foli-2020-0013.

Kuciński A., *Wskaźniki finansowe jako narzędzie kontrolno-ostrzegawcze w ocenie sytuacji finansowej przedsiębiorstwa*, „Przedsiębiorczość - Edukacja" 2023, t. 19, nr 1, https://doi.org/10.24917/20833296.191.4.

Kuciński A., *Analiza i ocena płynności finansowej spółek o niskiej wartości rynkowej notowanych na GPW w Warszawie*, „Finanse i Prawo Finansowe" 2023, t. 1, nr 37, s. 51–67, https://doi.org/10.18778/2391-6478.1.37.03.

Kuruppu N., Laswad F., Oyelere P., *The efficacy of liquidation and bankruptcy prediction models for assessing going concern*, „Managerial Auditing Journal" 2003, t. 18, nr 6/7, s. 577–590, https://doi.org/10.1108/02686900310482713.

Lesiak M., *Analiza wskaźnikowa jako narzędzie stosowane do oceny kondycji finansowej spółki*, „Przedsiębiorczość - Edukacja" 2022, t. 18, nr 1, https://doi.org/10.24917/20833296.181.3.

Mierzenie i ocena wyników przedsiębiorstw, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia" 2018, https://wnus.usz.edu.pl/frfu/file/issue/download/870.pdf.

Mosionek-Schweda M., *The Use of Discriminant Analysis to Predict the Bankruptcy of Companies Listed on the NewConnect Market*, „Equilibrium" 2014, t. 9, nr 3, s. 87–105, https://doi.org/10.12775/equil.2014.019.

Nehrebecka N., Dzik A., *Zdolność przetrwania przedsiębiorstw w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician" 2013, t. 2013, nr 5, s. 51–71, https://doi.org/10.59139/ws.2013.05.4.

Nehrebecka N., *An evaluation of the discriminatory power of selected Polish bankruptcy prediction models as part of the validation process*, „Financial Sciences" 2018, t. 23, nr 4, s. 63–88, https://doi.org/10.15611/fins.2018.4.05.

Ohlson J.A., *Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy*, „Journal of Accounting Research" 1980, t. 18, nr 1, s. 109, https://doi.org/10.2307/2490395.

Pawełek B., Grochowina D., *Podejście wielomodelowe w prognozowaniu zagrożenia przedsiębiorstw upadłością w Polsce*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu" 2017, https://bibliotekanauki.pl/articles/582006.

Pitera R., *Ocena wiarygodności wybranych metod dyskryminacyjnych w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstwa*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H – Oeconomia" 2019, t. 52, nr 5, s. 57, https://doi.org/10.17951/h.2018.52.5.57-65.

Pitera R., *Evaluation of reliability of selected early warning models in the study of the company's financial condition*, „PRACE NAUKOWE UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO WE WROCŁAWIU" 2018, nr 514, s. 342–354, https://doi.org/10.15611/pn.2018.514.32.

Pitera R., *Verification of the effectiveness of discrimination models for forecasting bankruptcy of enterprises*, „Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series" 2023, t. 2023, nr 178, s. 497–511, https://doi.org/10.29119/1641-3466.2023.178.28.

Prusak B., *Review of Research into Enterprise Bankruptcy Prediction in Selected Central and Eastern European Countries*, „International Journal of Financial Studies" 2018, t. 6, nr 3, s. 60, https://doi.org/10.3390/ijfs6030060.

Prusak B., *Corporate bankruptcy prediction in Poland against the background of foreign experience*, „Financial Internet Quarterly" 2019, t. 15, nr 1, s. 10–19, https://doi.org/10.2478/fiqf-2019-0002.

Ptak-Chmielewska A., *Statistical Models for Corporate Credit Risk Assessment – Rating Models*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica" 2016, t. 3, nr 322, https://doi.org/10.18778/0208-6018.322.09.

Shi Y., Li X., *An overview of bankruptcy prediction models for corporate firms: A Systematic literature review*, „Intangible Capital" 2019, t. 15, nr 2, s. 114, https://doi.org/10.3926/ic.1354.

Singh B.P., Mishra A.K., *Re-estimation and comparisons of alternative accounting based bankruptcy prediction models for Indian companies*, „Financial Innovation" 2016, t. 2, nr 1, https://doi.org/10.1186/s40854-016-0026-9.

Wojnar J., *Ocena skuteczności modeli analizy dyskryminacyjnej do prognozowania zagrożenia finansowego spółek giełdowych*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie" 2014, https://zn.mwse.edu.pl/index.php/zn/article/view/285.

Żelazowska-Przewłoka A., *Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw agrobiznesu w województwie świętokrzyskim w latach 2005–2010*, „Zeszyty Naukowe SGGW - Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej" 2012, nr 96, s. 221–230, https://doi.org/10.22630/eiogz.2012.96.30.