

## Trafność predykcji bankructwa przedsiębiorstwa na przykładzie wybranych modeli wczesnego ostrzegania

Beata Gostomczyk\*

**Streszczenie:** Tematyka artykułu dotyczy modelu systemu wczesnego ostrzegania przedsiębiorstwa przed bankructwem i ocenie możliwości przewidywania – na podstawie przeprowadzonych badań w przedsiębiorstwie produkcyjno-handlowym. Autorka próbuje znaleźć odpowiedź na pytanie, który z wybranych zagranicznych i polskich modeli predykcji bankructwa wykazuje najwyższe zdolności predykcyjne, z uwzględnieniem danych empirycznych przedsiębiorstwa za okres 1994–2004. Metodą badawczą wykorzystaną w badaniach jest analiza porównawcza.

**Słowa kluczowe:** ekstrapolacja bankructwa, modele predykcji bankructwa, punkt graniczny

### Wprowadzenie

Pierwsze modele stosowane w systemach wczesnego ostrzegania wykorzystywane były w latach trzydziestych XX wieku. Bodźcem do prowadzenia badań w tym zakresie i tworzenia takich modeli były coraz częściej ogłaszane – w związku z trwającym kryzysem gospodarczym – upadłości przedsiębiorstw, głównie w Stanach Zjednoczonych. Wiązało się to z potrzebą opracowania nawet przybliżonych metod i technik przewidywania zbliżającego się kryzysu, a także przetrwania go.

Bankructwo przedsiębiorstwa jest istotnym elementem gospodarki rynkowej. Jego nieodłącznym elementem są koszty finansowe, a ich przykładem mogą być np. niewspółmierne wysokie środki pieniężne zaangażowane przez udziałowców, straty pożyczkodawców poniesione z tytułu niespłaconej pożyczki, straty kontrahentów związane z nieregulowaniem przez upadłe przedsiębiorstwa należności oraz koszty o charakterze społecznym, na przykład koszty związane ze wzrostem bezrobocia.

W Polsce w latach dziewięćdziesiątych XX wieku można było zaobserwować gwałtowny wzrost liczby bankrutujących przedsiębiorstw, także tych z dominującą pozycją na rynku<sup>1</sup>. Podejmowane przez udziałowca i pożyczkodawcę (często państwowego) próby „załatwiania dziury finansowej”, poprzez dodatkowe dotacje finansowe lub pozorne oddłużanie

---

\* mgr Beata Gostomczyk, Uniwersytet Szczeciński, Instytut Rachunkowości, ul. A. Mickiewicza 64, 71–101 Szczecin, e-mail: krach@wneiz.pl.

<sup>1</sup> Zjawisko to było szczególnie zauważalne w Polsce, w której od okresu powojennego aż do momentu transformacji gospodarczej prawo upadłościowe stanowiło martwy przepis.

przedsiębiorstw, nie dawały oczekiwanych efektów. Z tego względu daje się w tym okresie zauważyć w Polsce wzrost zainteresowania tematyką modeli predykcji bankructwa.

Modele te są przedmiotem artykułu, zwłaszcza ich prognostyczna rola związana z określeniem kondycji przedsiębiorstwa. W związku z tym szczególnie ważna jest trafność w zakresie predykcji bankructwa<sup>2</sup>. Przedsiębiorstwa wykazują pewne symptomy sytuacji kryzysowej dużo wcześniej przed ogłoszeniem upadłości. Głównym zadaniem modeli predykcji bankructwa jest określenie, w którym momencie jednostka wchodzi w krytyczny i trudny dla niej moment, kiedy należałoby podjąć działania, zmierzające do zmniejszenia ewentualnych strat z tym związanych.

Celem artykułu jest analiza porównawcza wybranych modeli systemu wczesnego ostrzegania przedsiębiorstwa przed bankructwem, ich weryfikacja oraz ocena trafności predykcyjnej w rzeczywistych warunkach funkcjonowania przedsiębiorstwa produkcyjno-handlowego X.

## 1. Koszty upadłości przedsiębiorstw

Korzyści dla przedsiębiorstwa, wynikające z zastosowania modelu wczesnego ostrzegania, mają przełożenie na podejmowanie działań naprawczych i restrukturyzacyjnych. Wynikające z Prawa upadłościowego i naprawczego (Ustawa z 28 lutego 2003 r.) koszty trudności finansowych i procedur prawnych mają w tym przypadku istotne znaczenie. Zdarza się, że koszty reorganizacji przekraczają faktyczną wartość małych przedsiębiorstw, która pozostaje po uregulowaniu długów. Wyjaśnia to, dlaczego tak spora liczba małych przedsiębiorstw kończy swoje funkcjonowanie przez rozwiązanie spółki (Altman, Hotchkiss 2007: 79). Dla dużych przedsiębiorstw koszty eksperymentów w celu ekspansji lub rozwoju są również znaczącym obciążeniem, zwłaszcza w przypadku wielomiliardowych upadłości.

Złożoność procesu predykcji bankructwa przedsiębiorstwa wiąże się również z wyceną długu firmy oraz analizą jej struktury kapitałowej. Należy uwzględnić koszty procedur upadłościowych, stanowiących jeden z głównych czynników wyceny. R. Haugen oraz L. Senbet, jako jedni z pierwszych twierdzili i wykazali, że koszty upadłości nie mają tak dużego znaczenia, jeżeli dłużnicy w trudnej sytuacji mają możliwość doprowadzenia do pozasądowego postępowania układowego, co w konsekwencji nie powinno obniżać wartości firmy. „Zagregowana wartość rynkowa przedsiębiorstwa musi się zawierać w wewnętrznej wartości kosztów transakcji będących mniejszymi od aktywów, a jeśli koszty łączne są niższe, zdominują formalną reorganizację jako alternatywa ekonomiczna (Haugen, Senbet 1978: 385–386). Z kolei „koszty bankructwa skojarzone z formalną reorganizacją muszą być ograniczone w mniejszym stopniu do formalnych kosztów bankructwa i kosztów transakcji skojarzonych z nieformalną reorganizacją struktury kapitału na rynku kapitałowym” (Haugen, Senbet 1978: 385–386). M.C. Jensen uważa, że ujemny wpływ na możliwość osiągnięcia pozasądowej ugody z wierzycielami – jako jednego z elementów działań naprawczych firmy – mają nie tylko konflikty pomiędzy wierzycielami, ale również niektóre decyzje sądów upadłościowych. Jeśli więc firma nie potrafi przeprowadzić pozasądowego postępowania układowego, to najprawdopodobniej nie uda jej się uniknąć przeprowadzenia o wiele bardziej kosztownego postępowania pod nadzorem sądu. Jeżeli

---

<sup>2</sup> Próbę określenia trafności predykcyjnej modeli wczesnego ostrzegania podjęto w dalszej części artykułu.

więc koszty związane z zagrożeniem finansowym są znaczne, to firmy będą określały optymalne zadłużenie na niższym poziomie (Jensen 1991: 13–33). W interesie firmy leży nie tylko zaspokojenie roszczeń wierzycieli, ale też zachowanie zdolności produkcyjnych. W odniesieniu do dużych przedsiębiorstw częściej „w unormowaniach bankructwa preferuje się stwarzanie możliwości działań naprawczych (z udziałem wierzycieli i pod nadzorem sądu gospodarczego)” (Mączyńska, Zawadzki 2006).

## 2. Parametry finansowe w cyklu życia przedsiębiorstwa

Modele wczesnego ostrzegania, budowane jako modele analizy dyskryminacyjnej, wykorzystują dane ilościowe do wielowymiarowych analiz statystycznych. Wskaźniki występujące w tych modelach odzwierciedlają kondycję finansową badanego przedsiębiorstwa<sup>3</sup>. W sytuacji niepewności kondycyjnej przedsiębiorstwa można pokusić się o systematyczną analizę dyskryminacyjną, co powinno sprzyjać obserwacji cykliczności zachodzących zmian – wielkości zaangażowanego przez firmę kapitału i jego struktury, zysku generowanego przez przedsiębiorstwo oraz jego kosztów i przychodów (Siedlecki 2007: 89).

W modelach wczesnego ostrzegania na dobór wskaźników świadczących o zagrożeniu upadłością decydujący wpływ mają następujące czynniki (zjawiska):

- ujemna dynamika przychodów, aktywów i kapitału własnego,
- spadek zysków, występowanie strat i ujemnego kapitału własnego,
- wzrost zadłużenia oraz związanych z tym kosztów finansowych,
- pogarszanie się i utrata płynności finansowej,
- niski i obniżający się stopień wykorzystania zdolności produkcyjnych,
- pogarszanie się sprawności operacyjnej,
- zanikające lub nieefektywne inwestowanie w majątek trwały (Mączyńska, Zawadzki 2006).

Czynniki te są możliwe do zaobserwowania podczas przeprowadzania analizy sprawozdania finansowego przedsiębiorstwa, które zawiera dane ilościowe, obrazujące kondycję finansową firmy, ale też odwzorowuje podejmowane decyzje strategiczne, marketingowe, kadrowe oraz organizacyjne. Analiza taka daje obraz sytuacji panującej w gospodarce oraz branży, w której przedsiębiorstwo funkcjonuje.

W ślad za rozwojem firmy powinny „dynamicznie rosnąć poszczególne wielkości finansowe, takie jak przychody, zyski, aktywa trwałe i obrotowe, co pozwala firmie dalej się rozwijać” (Siedlecki 2007). Konkurencja między przedsiębiorstwami, wywołująca nowe i większe potrzeby finansowe, jest głównym czynnikiem, który może spowodować zahamowanie rozwoju przedsiębiorstwa, zmuszonego do prowadzenia zbyt kosztownej, na tym etapie, walki konkurencyjnej. Zahamowanie rozwoju przedsiębiorstwa oraz spadek popytu na wytwarzane produkty jest kolejnym procesem w działalności przedsiębiorstwa, którego konsekwencją jest zmniejszenie zysku oraz spadek sprzedaży.

Modele wczesnego ostrzegania przed bankructwem pozwalają na odniesienie kondycji przedsiębiorstwa do ustalonej dla danego modelu wartości krytycznej, która dzieli badane firmy na mające dobrą kondycję lub zagrożone upadłością. W tym drugim przypadku ko-

---

<sup>3</sup> W jednym z pierwszych modeli dyskryminacyjnych (E.I. Altmana) wskaźniki te określały bieżącą i retrospektywną rentowność, płynność zadłużenia oraz sprawność operacyjną (za: Mączyńska).

nieczne jest przeprowadzenie przez przedsiębiorstwo dywersyfikacji jego działalności oraz podjęcie środków, mających na celu przeciwdziałanie ewentualnej recesji i depresji.

### 3. Zastosowanie polskich i zagranicznych modeli systemu wczesnego ostrzeżenia przedsiębiorstwa przed bankructwem

Głównym problemem badawczym była weryfikacja modeli systemu wczesnego ostrzeżenia przedsiębiorstwa przed bankructwem i stwierdzenie, który z badanych modeli jest najlepiej dostosowany do rzeczywistych warunków funkcjonowania przedsiębiorstwa produkcyjno-handlowego, wybranego do analizy<sup>4</sup>. Spośród opracowanych w Polsce modeli predykcji wybrano te, które powstały na bazie szerokich badań przedsiębiorstw. Z zagranicznych modeli zostały wybrane bardziej znane, w tym także jeden z najwcześniejszych, tj. model E.I. Altmana<sup>5</sup>.

Pytania pomocnicze, jakie towarzyszyły badaniom, pozwalają określić, który model najslabiej odwzorował sytuację kryzysową. Istotne jest również znalezienie odpowiedzi na pytanie czy poddane analizie modele przewidywały upadłość w podobnym do siebie okresie. Na podstawie otrzymanych wyników i ich interpretacji, można było określić czy założenia modeli dyskryminacyjnych poddanych analizie porównawczej sprawdziły się w przypadku badanego przedsiębiorstwa. W tabeli 1 przedstawiono modele wykorzystane w badaniach.

**Tabela 1**

Modele wykorzystane w badaniach

Modele polskie	Modele zagraniczne
Z <sub>BP1</sub> – model B. Prusaka	Z <sub>A1</sub> – model E.I. Altmana
Z <sub>HCP</sub> – model M. Hamrola (przy współudziale B. Czajki i M. Piechockiego)	Z <sub>GG3</sub> – model G. Gebhardta
Z <sub>AS1</sub> – model D. Appenzeller i K. Szarzec	Z <sub>GLVS</sub> – model G.L.V. Springate'a
Z <sub>SSM3</sub> – model P. Stępnia i T. Strąka	Z <sub>KB2</sub> – model K. Beermana
Z <sub>GSS-GPW</sub> – model J.Gajdki i D. Stosa	

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki uzyskanych badań przedstawiono w tabeli 2.

<sup>4</sup> Przedsiębiorstwo X było przedsiębiorstwem produkcyjno-handlowym i należało do branży przemysłu skórzanego. Swoją działalność prowadziło jako spółka akcyjna, zatrudniało ponad 5000 osób. Zbankrutowało w 2005 roku.

<sup>5</sup> Polskie modele predykcji bankructwa: Z<sub>BP1</sub> B. Prusaka, Z<sub>HCP</sub> – model M. Hamrola, B. Czajki, M. Piechockiego, Z<sub>AS1</sub> – model D. Appenzeller i K. Szarzec, Z<sub>SSM3</sub> – P. Stępnia i K. Strąka, Z<sub>GSS-GPW</sub> – model J. Gajdki i T. Stosa. Zagraniczne modele predykcji bankructwa: Z<sub>A1</sub> – model E. I. Altmana, Z<sub>GG3</sub> – G. Gebhardta, Z<sub>GLVS</sub> – model G.L.V. Springate'a.

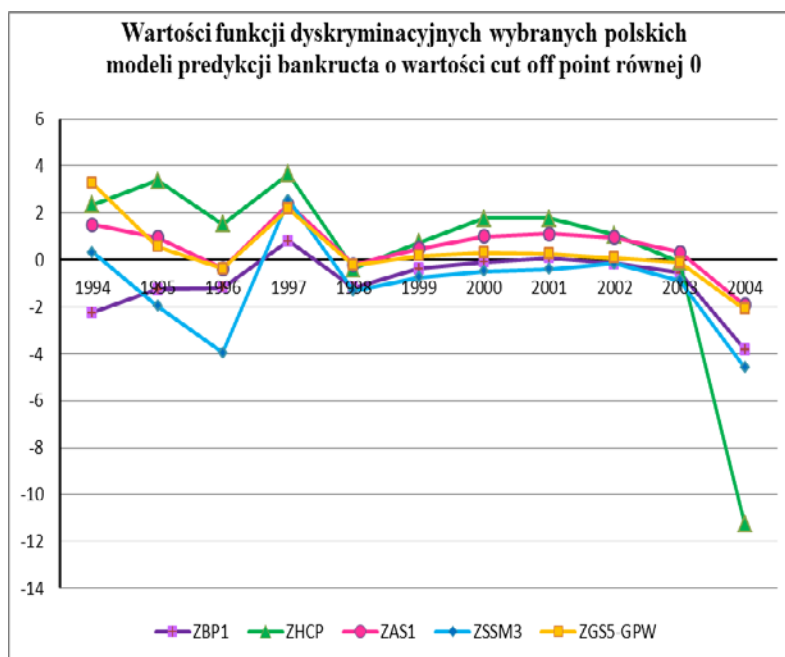
**Tabela 2**

Macierz porównawcza wybranych polskich i zagranicznych modeli predykcji bankructwa zastosowanych w badaniu przedsiębiorstwa X

Rok	Z <sub>AI</sub>	Z <sub>GG3</sub>	Z <sub>GLVS</sub>	Z <sub>BPI</sub>	Z <sub>HCP</sub>	Z <sub>AS1</sub>	Z <sub>SSM3</sub>	Z <sub>G55 - GPW</sub>
1994	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia
1995	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia
1996	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Szara strefa
1997	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Brak zagrożenia	Brak zagrożenia	Brak zagrożenia	Brak zagrożenia	Brak zagrożenia
1998	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Szara strefa
1999	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Szara strefa
2000	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Szara strefa	Brak zagrożenia	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Szara strefa
2001	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Szara strefa	Brak zagrożenia	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Szara strefa
2002	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Szara strefa
2003	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Szara strefa
2004	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Brak zagrożenia	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem	Zagrożony bankructwem
2005	Ogłoszenie upadłości	Ogłoszenie upadłości	Ogłoszenie upadłości	Ogłoszenie upadłości	Ogłoszenie upadłości	Ogłoszenie upadłości	Ogłoszenie upadłości	Ogłoszenie upadłości

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyznaczonych wartości wskaźników poszczególnych modeli predykcji bankructwa.

Wartości funkcji dyskryminacyjnych wybranych polskich modeli predykcji bankructwa o wartości *cut off point* równej 0 przedstawiono na rysunku 1. Wspólną cechą tych modeli jest wartość *cut off point*, równa 0<sup>6</sup>. Dzięki temu zachodzące zmiany kondycji badanego przedsiębiorstwa są porównywalne. Wartości funkcji dyskryminacyjnej modelu Z<sub>AI</sub> E.I. Altmana, którego punkt graniczny również wynosi 0 przedstawiono na rysunku 2. Wartości funkcji dyskryminacyjnej, jakie osiągnął ten model dla badanego przedsiębiorstwa, są jednakże znacznie zróżnicowane, dlatego zostały zaprezentowane osobno.



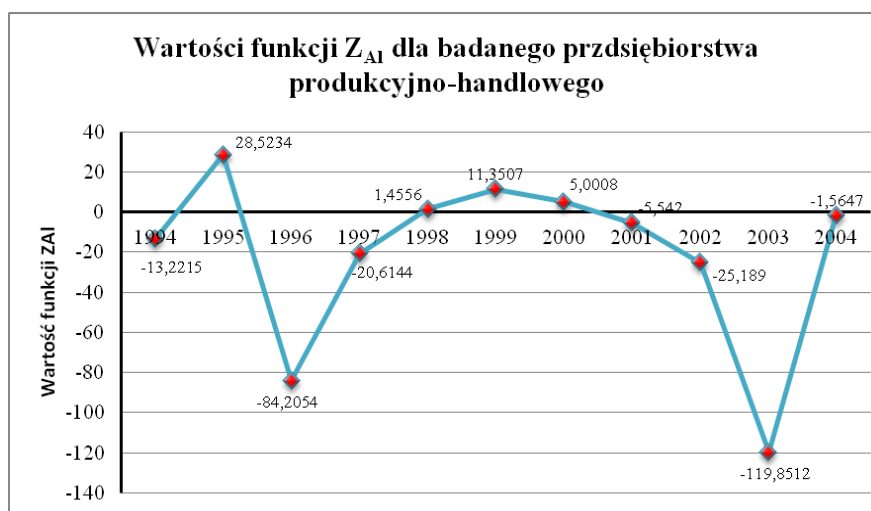
**Rysunek 1.** Wartości modeli predykcji bankructwa dla badanego przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne.

Zaprezentowane na rysunku 1 polskie modele predykcji bankructwa w większości jednoznacznie wskazują na w miarę dobrą kondycję finansową przedsiębiorstwa na początku badanego okresu (1994–1997), co oznacza, że w okresie tym nie było ono zagrożone bankructwem. Możemy stwierdzić, że dla 1998 roku modele sygnalizują trudną (kryzysową) kondycję przedsiębiorstwa. W latach następnym (w zależności od modelu dotyczy to lat od 1999 do 2002), daje się zauważyć nieznaczną poprawę sytuacji przedsiębiorstwa. Pierwsze lata charakteryzują się tendencją wzrostową, potem lekkim spadkiem wartości funkcji dyskryminacyjnej. Lata 2002–2003 to okres, w którym modele sygnalizują znaczne pogorszenie kondycji finansowej przedsiębiorstwa i jego zbliżające się bankructwo. Bez wątpienia

<sup>6</sup> Polski model Z<sub>BP1</sub>, nie został uwzględniony na wykresie ze względu na jego wartość *cut off point*, która wynosi -0,13.

okres ten ma istotny wpływ na dalsze funkcjonowanie przedsiębiorstwa, czego następstwem jest ogłoszona w 2005 roku jego upadłość.



**Rysunek 2.** Wartość funkcji  $Z_{AI}$  dla badanego przedsiębiorstwa w analizowanym przedziale czasowym

Źródło: opracowanie własne.

Nieco inaczej tendencje rozwoju przedsiębiorstwa przedstawiono w modelu  $Z_{AI}$  (rys. 2), w którym lata 1996–1997 zostały zakwalifikowane jako okres złej kondycji przedsiębiorstwa, natomiast pozytywne zmiany, wraz z tendencjami wzrostowymi i nieznacznym spadkiem przypadają na lata 1998–2000. Po tym okresie model sygnalizuje szybko pogarszającą się sytuację przedsiębiorstwa, prowadzącą do jego upadłości.

#### 4. Wyniki badań nad modelami predykcji bankructwa

Analizując wyniki, jakie przedstawia macierz ujęta w tabeli 2, łatwo zauważyć, że wszystkie modele predykcji bankructwa sygnalizują w różnym czasie symptomy zbliżającego się bankructwa przedsiębiorstwa. Zaczynając od szarej strefy<sup>7</sup>, można zauważyć, że występuje ona jedynie w dwóch modelach. Rok 2000–2001 jest okresem wspólnym dla występowania szarej strefy w modelu  $Z_{BP1}$  i  $Z_{GSS-GPW}$ .

W 1996 roku występuje pierwszy ważny sygnał dla badanego przedsiębiorstwa o zagrożeniu bankructwem (wskazuje na to 6 modeli z 8 badanych). Ponownie taka sytuacja poja-

<sup>7</sup> Szara strefa – strefa pośrednia, obszar niepewności w działalności przedsiębiorstwa. Jest nią objęty obszar przedział wartości funkcji, który charakteryzuje się względnie wysokim prawdopodobieństwem popełnienia błędu. Wartości funkcji, które znajdują się w tej strefie nie wskazują jasno czy dane przedsiębiorstwo powinno zostać sklasyfikowane do grupy przedsiębiorstw niewypłacalnych bądź jako wypłacalne. Wyznaczenie szarej strefy polega w tym przypadku na klasyfikacji obiektów – przedsiębiorstw uwzględniając punkt graniczny. Kolejnym etapem jest ustalenie szarej strefy w sposób subiektywny za pomocą wartości funkcji błędnie ustalonych.

wiła się w 1998 i 2003 roku oraz na rok przed ogłoszeniem upadłości przedsiębiorstwa. Można zatem przyjąć założenie o wysokiej trafności prognozowania w tych latach. Od 1999 roku – uwzględniając niepewność „szarej strefy” – zauważa się narastające z roku na rok sygnały o zagrożeniu bankructwem, wykazywane w kolejnych modelach, przy czym nie uwzględniały tego modele  $Z_{HCP}$ ,  $Z_{AS1}$  i  $Z_{GLVS}$ .

Wysoką zdolnością predykcyjną charakteryzował się model  $Z_{BP1}$ , który zakłada predykcję upadłości z rocznym wyprzedzeniem. Otrzymane wartości analizowanego modelu sygnalizują bankructwo już na trzy lata przed jego ogłoszeniem, jak również we wcześniejszym okresie. Podobnie zachowuje się amerykański model  $Z_{AI}$ , który zakłada predykcję bankructwa z rocznym wyprzedzeniem czasowym, a w przypadku badanej jednostki sygnalizował zbliżające się bankructwo już na cztery lata przed jego ogłoszeniem.

Modele  $Z_{HCP}$  oraz  $Z_{AS1}$  wykazywały bardzo niską zdolność predykcyjną, a wyniki, jakie osiągały dane modele w analizowanym okresie były do siebie bardzo zbliżone. Oba, na rok przed ogłoszeniem przez jednostkę upadłości, przewidywały jej wystąpienie, jednak w ciągu całego analizowanego okresu wysyłały tych sygnałów zbyt mało lub były one zbyt słabe.

Z polskich modeli predykcji bankructwa dla badanego przedsiębiorstwa najefektywniejszym jest model  $Z_{SSM3}$ , który od 1998 roku również sygnalizował i ostrzegał kierownictwo jednostki o nadchodzącym kryzysie finansowym. W latach wcześniejszych, za wyjątkiem 1997 roku, który również wskazywał na złą sytuację ekonomiczno-finansową jednostki badanej.

Polskim modelem, który wykazał najniższe zdolności predykcyjne, jest model  $Z_{GSS-GPW}$ , który jedynie w ostatnim roku analizowanego okresu wysyłał symptomy zbliżającego się bankructwa. Poza tym rokiem jednostka została dwukrotnie sklasyfikowana do okresów, w których jej działalność oraz osiągnięte przez nią wyniki finansowo-ekonomiczne były pozytywnie odczytywane jako niezagrażające funkcjonowaniu przedsiębiorstwa. W pozostałych latach model klasyfikował wyniki jednostki w „szarej strefie”, co uniemożliwia jej jednoznaczną klasyfikację jako zagrożonej lub niezagrażonej bankructwem.

Najefektywniejszym zagranicznym modelem predykcji bankructwa jest model G. Gebhardta –  $Z_{GG3}$ , który w całym analizowanym okresie wskazywał na złą kondycję finansowo-ekonomiczną oraz na zbliżające się bankructwo.

Kanadyjski model  $Z_{GLVS}$  – na przykładzie badanego przedsiębiorstwa produkcyjno-handlowego – wykazywał z kolei najniższe zdolności predykcyjne i jedynie w trzech latach badanego okresu sygnalizował zbliżające się bankructwo. Model ten jako jedyny wskazywał na korzystną sytuację przedsiębiorstwa nawet w 2004 roku.

### **Uwagi końcowe**

W każdym analizowanym modelu wczesnego ostrzegania zostały wykorzystane w różnym zakresie dane ilościowo-jakościowe, nadając poszczególnym wskaźnikom różne wagi. Warto pamiętać, że nie zawsze o jakości stosowanych modeli dyskryminacyjnych i ich trafności decyduje liczba wykorzystanych zmiennych, konfigurowanych w różnych wskaźnikach.

Badania nad modelami predykcji bankructwa – na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa – wskazują, że każdy model sygnalizował w różnym, lecz zbliżonym przedziale czasowym, możliwy do wystąpienia w krótkim okresie kryzys finansowy, którego skutkiem



było bankructwo przedsiębiorstwa. Poddane badaniu przedsiębiorstwo miało szansę uchronić się przed bankructwem. Byłoby to możliwe dzięki analizie stanu kondycji firmy za pomocą dowolnie wybranego modelu wczesnego ostrzegania, jak również na podstawie prawidłowej interpretacji przesłanek kwalitatywnych i kwantytatywnych co do zbliżającego się kryzysu finansowego przedsiębiorstwa.

## Literatura

- Altman E.I., Hotchkiss E.(2007), *Trudności finansowe a upadłość firm, jak przewidzieć upadłość i jej uniknąć. Jak analizować i inwestować w zadłużenie firm zagrożonych*, Wydanie I, Wyd. CeDeWu, Warszawa.
- Haugen R.A., Senbet L.W. (1978), *The Insignificance of Bankruptcy Costs To The Theory of Optimal Capital Structure*, „The Journal of Finance” vol. 33, nr 2.
- Jensen M.C. (1991), *Corporate Control and the Politics Of Finance*, „Journal of Applied corporate Finance”, vol. 4, nr 2.
- Mączyńska E., Zawadzki M. (2006), *Dyskryminacyjne modele predykcji bankructwa przedsiębiorstw*, „Ekonomista” nr 2.
- Siedlecki R. (2007), *Finansowe sygnały ostrzegawcze w cyklu życia przedsiębiorstwa, efektywne zmniejszanie ryzyka: przewidywanie zagrożeń, teoria cykli, modele ostrzegania*, Wyd. C.H. Beck, Warszawa.

### ACCURACY PREDICTION OF COMPANIES BANKRUPTCY ON THE EXAMPLE OF CHOSEN PREDICTION OF FINANCIAL DISTRESS MODELS

**Abstract:** This Article is dedicated to the Prediction of Financial Distress Models of the company and assessing their ability to predict – based on studies carried out on commercial-production company. The author tries to find answer, which of the selected foreign and Polish Prediction of Financial Distress Models show the highest predictive ability, taking into account empirical data, the company for the period 1994–2004. The research method used in the study is a comparative analysis.

**Keywords:** bankruptcy extrapolation, Prediction of Financial Distress Models, cut-off point

## Cytowanie

- Gostomczyk B. (2013), *Trafność predykcji bankructwa przedsiębiorstwa X na przykładzie wybranych modeli wczesnego ostrzegania*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 757, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” nr 58, Szczecin, s. 171–179; [www.wneiz.pl/frfu](http://www.wneiz.pl/frfu).

