

ARTUR STEFAŃSKI

## RYZIKO BANKRUCTWA BANKÓW GIEŁDOWYCH W POLSCE

### Wprowadzenie

Ryzyko braku kontynuacji działalności dotyczy każdego podmiotu prowadzącego działalność gospodarczą. Próby ustalenia symptomów mogących to ryzyko wyprzedzić i dać szansę zainteresowanym na reakcję, od wielu lat są obszarem poszukiwań naukowych, co zaowocowało licznymi narzędziami, które mają tę ocenę wspomagać. Pośród tych narzędzi wyróżnia się analizę dyskryminacyjną.

Celem opracowania jest ocena, czy w bankach poddanych badaniu występowały sygnały wskazujące na ryzyko bankructwa. Poszukując odpowiedzi na to pytanie, posłużono się wybranymi modelami memoriałowymi polskiego autorstwa. Badaniu poddano 14 banków notowanych na dzień 31.12.2010 roku na GPW w Warszawie, a jego zakres czasowy obejmuje lata 2007–2009.

### Doświadczenia w prognozowaniu zagrożenia upadłością banków

W porównaniu z prognozowaniem zagrożenia finansowego przedsiębiorstw z innych sektorów, banki to relatywnie słabo eksplorowany obszar. Wynikać to może z:

- braku dostępu do pełnej informacji, poza przedstawicielami instytucji nadzorczych, co zresztą skutkuje tym, że jeżeli modele przestrzegania przed bankructwem powstawały, to działa się to najczęściej właśnie na zlecenie organów nadzorczych,
- ryzyka utraty wiarygodności przez instytucję prognozującą,
- dużej zmienności regulacji działalności banków,
- relacji liczby banków upadających do kontynuujących działalność.

W literaturze oraz praktyce z zakresu oceny zagrożenia banków upadłością wyróżnić można dwa zasadnicze nurty: systemy eksperckie oparte na wskaźnikach finansowych opisujących kluczowe obszary działalności banków oraz modele statystyczno-ekonometryczne, jednym z nich jest analiza dyskryminacyjna. Warto zauważyć, że w świetle dotychczasowych badań nie ma przekonujących argumentów, które wskazywałyby na którekolwiek podejście metodyczne jako najbardziej użyteczne do prognozowania upadłości banków,

---

<sup>1</sup> S. Kasiewicz, W. Rogowski: *Założenia teoretyczne i doświadczenia międzynarodowe w zakresie oceny i prognozowania zagrożenia banków upadłością*, „Bank Bezpieczny” 2006, nr 2, s. 4.

choć przeważa nurt empiryczny, skupiający się na zapewnieniu zgodności modeli z obiektywnymi kryteriami statystyczno-ekonometrycznymi<sup>2</sup>.

Polskie doświadczenia w zakresie konstruowania modeli prognozowania bankructwa banków są nieliczne, przykładem może być propozycja M. Zaleskiej<sup>3</sup>, rzadko też pojawiają się próby zastosowania modeli uniwersalnych do oceny tego ryzyka w bankach<sup>4</sup>.

### Analiza dyskryminacyjna

Analiza dyskryminacyjna to rodzaj analizy, która wykorzystuje analizę wskaźnikową i sformalizowane narzędzia wnioskowania. Dane statystyczne służą skonstruowaniu wskaźnika syntetycznego, który składa się z kilku, kilkunastu wskaźników i/lub wielkości finansowych, którym przypisane są wagi. Analiza dyskryminacyjna jest jednym z wielu rodzajów instrumentów, które mogą służyć do prognozowania zagrożeń finansowych, przy czym jest relatywnie najczęściej wykorzystywana<sup>5</sup>.

Metody dyskryminacyjne, ze względu na sposób wnioskowania o zagrożeniu upadłością, dzieli się na<sup>6</sup>:

- a) logiczno-dedukcyjne – opierają się na założeniu, że upadłość przedsiębiorstwa można ocenić na podstawie analizy określonych czynników, które ilustrują aktualną sytuację finansową przedsiębiorstwa;
- b) empiryczno-indukcyjne – odbiegają od sytuacji indywidualnego przedsiębiorstwa, opierają się na prawidłowościach stwierdzonych na podstawie zgromadzonego materiału statystycznego, który zawiera dane przedsiębiorstw upadłych i istniejących; te z kolei dzieli się na:
  - jednowymiarowe – każdy wskaźnik wykorzystywany podczas analizy rozpatrywany jest osobno, w oparciu o arbitralnie wyznaczoną wartość graniczną tego wskaźnika,
  - wielowymiarowe – agregują informacje dostarczaną przez każdy ze wskaźników w jedną wartość charakteryzującą kondycję finansową przedsiębiorstwa.

Badania w zakresie prognozowania upadłości przedsiębiorstw prowadzone są na szerszą skalę począwszy od lat 60. XX wieku, w Polsce rozpoczęły się one nieco później,

<sup>2</sup> Szerzej zob. *ibidem*, s. 8–33.

<sup>3</sup> M. Zaleska: *Identyfikacja ryzyka upadłości przedsiębiorstwa i banku. Systemy wczesnego ostrzegania*, Difin, Warszawa 2002, s. 65–72.

<sup>4</sup> M. Folwarski: *Polskie klasyczne metody wczesnego ostrzegania przed upadłością – zastosowanie na rynku bankowym*, [w:] *Finanse przedsiębiorstw*, red. A. Kopiński, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław 2010, s. 71–78.

<sup>5</sup> Wg A. Hołdy analiza dyskryminacyjna jest wykorzystywana do prognozowania bankructwa w 30% badań, druga lokata przypada metodzie logitowej (21%), w dalszej kolejności plasują się sztuczne sieci neuronowe (9%) i drzewa klasyfikacyjne (6%). Za: A. Hołda: *Kontynuacja działalności jednostki i modele ostrzegające przed upadłością*, KiBR, Warszawa 2007, s. 95.

<sup>6</sup> M. Zaleska: *op.cit.*, s. 17.

bowiem w latach 90. To powoduje, że do wyboru jest całkiem spora grupa różnych modeli prognozowania upadłości.

Na potrzeby niniejszego badania wykorzystane zostaną modele spełniające następujące kryteria:

- a) model musi być sprawny – model uznaje się za sprawny, jeśli wyniki trafnych ocen w próbie macierzystej wynoszą co najmniej 90% z wyprzedzeniem rocznym, a trafność tę oblicza się jako średnią arytmetyczną ze sprawności I i II rodzaju<sup>7</sup>, zaś te sprawności oblicza się odejmując od 100% wartości błędu – odpowiednio – I i II rodzaju; jeśli autor opracował kilka modeli, a ich sprawność spełnia poprzednie założenie, wówczas wykorzystany będzie model najbardziej aktualny;
- b) model musi być memoriałowy – przyczyny takiego doboru są dwie:
  - po pierwsze, wcześniej prowadzone i publikowane porównania skuteczności modeli uwzględniających różne zmienne dowodzą, że zastosowanie w modelu zmiennych kasowych nie poprawia istotnie jego predykcji<sup>8</sup>,
  - po drugie, w polskich warunkach w zasadzie, poza nielicznymi wyjątkami<sup>9</sup>, nie powstają modele, które wykorzystują zmienne inne niż memoriałowe;
- c) model musi być polskiego autorstwa, tzn. musi być oparty na wielkościach finansowych rodzimych przedsiębiorców – co wynika z wyników wcześniejszych badań, które wskazują, że w polskich warunkach gospodarczych skuteczność predykcyjna modeli prognozowania bankructwa polskich autorów jest wyższa od skuteczności modeli autorów zagranicznych<sup>10</sup>;
- d) model musi być skuteczny – warto podkreślić, że wyniki badania skuteczności polskich modeli liniowej wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej nie są niestety w pełni porównywalne, mimo jednak tego jest pewna grupa modeli, która plasuje się w czołówce w wielu badaniach, na różnych próbach; brak porównywalności wynika to z kilku powodów, przede wszystkim dużego zróżnicowania prób badawczych oraz różnych definicji bankructwa przyjętych w badaniach.

---

<sup>7</sup> W odniesieniu do modeli analizy dyskryminacyjnej wyróżnia się dwa rodzaje błędu:

- błąd I rodzaju – określa przyporządkowanie przedsiębiorstwa, w rzeczywistości zagrożonego upadłością, do grupy przedsiębiorstw niezagrażonych upadłością,
- błąd II rodzaju – określa przyporządkowanie przedsiębiorstwa, w rzeczywistości niezagrażonego upadłością, do grupy przedsiębiorstw zagrożonych upadłością.

<sup>8</sup> D. Wędzki: *Przepływy pieniężne w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstwa. Przegląd literatury*, „Badania Operacyjne i Decyzje” 2008, nr 2, s. 95.

<sup>9</sup> T. Korol, B. Prusak: *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, Cedewu, Warszawa 2005; E. Mączyńska, M. Zawadzki: *Dyskryminacyjne modele predykcji upadłości przedsiębiorstw*, „Ekonomista” 2006, nr 2.

<sup>10</sup> B. Prusak: *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2005; A. Stefański: *Analiza dyskryminacyjna na przykładzie wybranych modeli polskich i zagranicznych*, [w:] *Rozwój lokalny i regionalny. Innowacyjność i rozwój przedsiębiorczości*, red. M. Dylewski, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu nr 27, Poznań 2010, s. 251–264.

Tabela 1

Skuteczność modeli analizy dyskryminacyjnej na podstawie wybranej literatury (%)

J. Kisielińska, A. Waszkowski		L. Czapiewski		A. Stefański, A. Sabuhoro	
model	ogólna skuteczność	model	ogólna skuteczność	model	ogólna skuteczność
Gajdek, Stos	94	Hołda	88	Gajdek, Stos	85
Mączyńska, Zawadzki (F)	94	Appenzeller, Szarzec (2)	88	Wierzba	85
Mączyńska, Zawadzki (B, C, G)	88	Appenzeller, Szarzec (1)	87	Appenzeller, Szarzec (1)	79
„poznański”	81	„poznański”	87	Prusak	71
Mączyńska, Zawadzki (A)	81	Wierzba	86	„poznański”	71
Wierzba	81	Mączyńska, Zawadzki (F)	86	Mączyńska, Zawadzki (G)	71

Źródło: J. Kisielińska, A. Waszkowski: *Polskie modele do prognozowania bankructwa przedsiębiorstw i ich weryfikacja*, [w:] *Ekonomika i organizacja gospodarki żywnościowej*, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie nr 82, Warszawa 2010, s. 17–31; L. Czapiewski: *Efektywność wybranych modeli dyskryminacyjnych w przewidywaniu trudności finansowych polskich spółek giełdowych*, [w:] *Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka*, red. B. Bernaś, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 48, Wrocław 2009, s. 118–128; A. Stefański, A. Sabuhoro: *Modele prognozowania zagrożenia finansowego na tle oceny ryzyka przez banki*, [w:] *Wartość przedsiębiorstwa – z teorii i praktyki zarządzania*, red. J. Duraj, Wydawnictwo Naukowe Novum, Płock–Łódź 2006, s. 225–246.

Biorąc pod uwagę ocenę skuteczności modeli, na potrzeby niniejszego opracowania wybrano: model Gajdki i Stosa, model „poznański”, model Mączyńskiej i Zawadzkiego (F), model Wierzby, model Appenzeller i Szarzec (1).

Uwzględniając specyfikę sprawozdania finansowego banków i tym samym trudność w przygotowaniu właściwego materiału badawczego wyeliminowane zostaną modele Wierzby oraz Appenzeller i Szarzec. Jednocześnie doprecyzowania wymagają zmienne użyte w pozostałych modelach, w szczególności:

- zobowiązania bieżące – suma zobowiązań wobec banku centralnego, sektora finansowego, niefinansowego i budżetowego, zobowiązania z tytułu sprzedanych papierów wartościowych z udzielonym przyrzeczeniem odkupu oraz krótkoterminowe zobowiązania z tytułu emisji dłużnych papierów wartościowych,
- aktywa bieżące (tak samo majątek obrotowy) – kasa i operacje z bankiem centralnym, należności od sektora finansowego, niefinansowego, budżetowego oraz należności z tytułu zakupionych papierów wartościowych z otrzymanym przyrzeczeniem odkupu,
- koszt wytworzenia produkcji – uwzględniona zostanie suma podstawowych kosztów działalności banków, tj. kosztów odsetkowych i prowizyjnych,

- przychody ze sprzedaży – suma przychodów odsetkowych, prowizyjnych oraz z tytułu akcji lub udziałów,
- wynik ze sprzedaży – różnica między przychodami ze sprzedaży a kosztami wytworzenia produkcji wg zaproponowanych wyżej formuł,
- kapitał stały – suma kapitału własnego, zobowiązań podporządkowanych, długoterminowych rezerw oraz długoterminowych zobowiązań z tytułu emisji dłużnych papierów wartościowych.

Tabela 2

Polskie modele prognozowania bankructwa o najwyższym stopniu skuteczności predykcyjnej w świetle wcześniejszych badań

<p><b>Model Gajdki i Stosa (M_GS)</b></p> $Z = -0,0005X1 + 2,0552X2 + 1,7260X3 + 0,1155X4$ <p>X1 – zobowiązania bieżące / koszt wytworzenia produkcji  X2 – wynik netto / średnia wartość aktywów ogółem  X3 – wynik brutto / przychody ze sprzedaży  X4 – aktywa ogółem / zobowiązania ogółem</p>	<p><b>Model Wierzby (M_W)</b></p> $Z = 3,26X1 + 2,16X2 + 0,69X3 + 0,3X4$ <p>X1 – (wynik operacyjny – amortyzacja) / aktywa ogółem  X2 – (wynik operacyjny – amortyzacja) / przychody ze sprzedaży  X3 – aktywa obrotowe / zobowiązania ogółem  X4 – kapitał obrotowy / aktywa ogółem</p>
<p><b>Model Mączyńskiej i Zawadzkiego (M_MZ)</b></p> $Z = 9,478X1 + 3,613X2 + 3,246X3 + 0,455X4 + 0,802X5 - 2,478$ <p>X1 – wynik operacyjny / aktywa ogółem  X2 – kapitał własny / aktywa ogółem  X3 – (wynik netto + amortyzacja) / zobowiązania ogółem  X4 – aktywa bieżące / zobowiązania bieżące  X5 – przychody ze sprzedaży / aktywa ogółem</p>	<p><b>Model Appenzeller i Szrzec (M_AS)</b></p> $Z = 1,286X1 - 1,305X2 - 0,226X3 + 3,015X4 - 0,005X5 - 0,009X6 - 0,661$ <p>X1 – aktywa obrotowe / zobowiązania krótkoterminowe  X2 – (aktywa obrotowe – należności – zapasy) / zobowiązania krótkoterminowe  X3 – wynik brutto / przychody ze sprzedaży  X4 – wynik netto / średnia wartość aktywów ogółem  X5 – średnia wartość zapasów / przychody ze sprzedaży × 365  X6 – zobowiązania ogółem / (wynik operacyjny + amortyzacja) × 12/okres obrotowy</p>
<p><b>Model „poznański” (M_P)</b></p> $Z = 3,562X1 + 1,588X2 + 4,288X3 + 6,719X4 - 2,368$ <p>X1 – wynik netto / aktywa ogółem  X2 – (majątek obrotowy – zapasy) / zobowiązania bieżące  X3 – kapitał stały / aktywa ogółem  X4 – wynik ze sprzedaży / przychody ze sprzedaży</p>	

Źródło: J. Kisielińska, A. Waszkowski: *Polskie modele do prognozowania bankructwa przedsiębiorstw i ich weryfikacja*, [w:] *Ekonomika i organizacja gospodarki żywnościowej*, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie nr 82, Warszawa 2010, s. 17–31.

## **Analiza ryzyka bankructwa banków giełdowych w Polsce – wyniki badania**

Badanie zagrożenia kontynuacji działalności przeprowadzono dla banków giełdowych, notowanych na GPW w Warszawie w dniu 31.12.2010 roku. Na ten dzień notowanych było 16 banków, w tym jeden zagraniczny (UniCredit SpA). Założono również wykorzystanie sprawozdań finansowych jednostkowych, z tego powodu z próby wyłączony został Getin Holding SA. Ostatecznie analizę oparto na 14 podmiotach. Zakres czasowy analizy obejmuje lata 2007–2009, a zatem także i okres spowolnienia gospodarczego.

Analizując wyniki zaprezentowane w tabeli 3, można zauważyć, że nie są one jednorodne, co potwierdza wnioski z wcześniejszych badań w zakresie wykorzystania analizy dyskryminacyjnej do predykcji zagrożenia finansowego jednostek gospodarczych<sup>11</sup>, że nie należy w oparciu o jeden model podejmować decyzji. Jednocześnie należy zauważyć, że model Mączyńskiej i Zawadzkiego w każdym z banków, dla których ów model został obliczony<sup>12</sup>, i co więcej, w każdym z analizowanych lat wskazuje na zagrożenie bankructwem analizowanych podmiotów, a warto zauważyć, że w latach 2007–2010 nie zanotowano upadłości któregokolwiek z poddanych analizie banków.

Zdecydowanie bardziej porównywalne wyniki dostarczają natomiast dwa pozostałe modele, choć i w tym przypadku nie można mówić o pełnej zgodności danych, głównie za sprawą relatywnie częstej klasyfikacji podmiotu do „szarej strefy” w modelu Gajdki i Stosa, w której trudno jednoznacznie oszacować ryzyko bankructwa. Warto jednak podkreślić, że w przeważającej liczbie klasyfikacji do „szarej strefy” wartość modelu była dodatnia, a to właśnie zero jest wartością w tym modelu krytyczną. Rozbieżności między ocenami w zakresie oceny ryzyka (bez „szarej strefy”) stwierdzono tylko raz, w 2009 roku, obserwacja dotyczy Fortis Banku. Zważywszy, że model „poznański” pozostał w opozycji do modelu Mączyńskiej i Zawadzkiego i w każdym analizowanym banku w każdym z okresów poddanych analizie wskazywał na brak zagrożenia bankructwem, co więcej, wartości modeli dalekie są od tych, które na zagrożenie finansowe mogą wskazywać, to o rozbieżności między ocenami z modelu „poznańskiego” i modelu Gajdki i Stosa można mówić w zasadzie jedynie w kontekście wskazań „szarej strefy” przez ten drugi model – sytuacji takich zaobserwowano aż 29 na 42 obserwacje, jednocześnie ani razu wartość modelu nie była ujemna, a jedynie raz (w 2009 r. w przypadku BRE Banku) wyniosła zero, co może sugerować, że modele te dają podobne wyniki analizy. Aby tę hipotezę zweryfikować, przeanalizowano zbieżność zmian wartości obu modeli.

Analiza zmian wartości modeli między latami 2007 a 2009 wskazuje na zbieżność zmian w 8 przypadkach na 14, zaś uwzględniając zmiany w każdym kolejnym roku oddzielnie tę zbieżność w dwóch kolejnych latach zaobserwowano jedynie w 4 przypadkach na 14

---

<sup>11</sup> J. Kisielińska, A. Waszkowski: *Polskie modele do prognozowania bankructwa przedsiębiorstw i ich weryfikacja*, [w:] *Ekonomika i organizacja gospodarki żywnościowej*, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie nr 82, Warszawa 2010, s. 29.

<sup>12</sup> Niekiedy dane finansowe banków nie były pełne, co uniemożliwiało obliczenie wartości modelu.

(co ciekawe, w trzech z nich w obu kolejnych okresach stwierdzono pogorszenie wartości modelu), a jednocześnie aż w 3 przypadkach zaobserwowano dokładnie przeciwne zmiany wartości wskaźników. Trudno zatem mówić o zbieżności informacji dostarczanych przez modele Gajdki i Stosa oraz „poznański”.

Generalnie wartości modelu Gajdki i Stosa zarówno w roku 2008, jak i 2009 zmniejszają się (średnie wartości modelu w latach 2007, 2008, i 2009 wynoszą odpowiednio: 0,55; 0,44 i 0,21), co wskazuje na pogarszającą się ogólną sytuację finansową banków giełdowych, w przypadku zaś modelu „poznańskiego” spadek średniej wartości obserwowany jest w roku 2008, zaś w kolejnym roku zanotowano wzrost wartości modelu (średnie wartości modelu w latach 2007, 2008 i 2009 wynoszą odpowiednio: 3,77; 3,30 i 3,55). Porównanie obu modeli znowu prowadzi do wniosku, że wyniki, które są przez nie dostarczane nie mogą być uznane za zbieżne.

Odnosząc się do podmiotów poddanych badaniu, to zagrożenie bankructwem<sup>13</sup> odnotowano w roku 2009 dla Fortis Banku. W przypadku BRE Banku wartość modelu Gajdki i Stosa w roku 2009 spadła do zera, zaś gwałtowne spadki wartości tego modelu zaobserwowano dla Millennium Banku, BPH, Kredyt Banku i Noble Banku i, co godne podkreślenia, wszystkie te spadki obserwowane są w tym samym roku (2009). Z kolei BOS nie wykazał gwałtownego spadku wartości modelu, jednak w całym okresie analizy wartości wskaźnika są na niskim poziomie. Analizując natomiast wartości modelu „poznańskiego”, gwałtowne spadki zaobserwowano w Millennium Banku w roku 2009 (co jest zgodne z modelem Gajdki i Stosa) oraz Noble Banku, przy czym w tym przypadku większy spadek zanotowano w roku 2008, choć w 2009 spadek ten miał miejsce, a to odpowiada informacji generowanej przez drugi z modeli.

## Podsumowanie

Reasumując wyniki przeprowadzonej analizy, nasuwa się kilka zasadniczych wniosków:

- po pierwsze, wyniki analizy dyskryminacyjnej przy zastosowaniu różnych modeli nie dają homogenicznych informacji zwrotnych o poziomie ryzyka bankructwa podmiotów gospodarczych,
- po drugie, dla segmentu banków lepiej sprawdziły się modele Gajdki i Stosa oraz „poznański” niż model Mączyńskiej i Zawadzkiego, chociaż nie można mówić o zbieżności wyników między żadną parą z zastosowanych modeli,
- po trzecie, symptomy zagrożenia finansowego zostały zasygnalizowane jedynie przy Fortis Banku w roku 2009,
- po czwarte, parametry uwzględniane w zastosowanych modelach wymagały daleko posuniętych korekt i uproszczeń co do uwzględnionych wielkości finansowych,

---

<sup>13</sup> Przy wnioskowaniu pominięto informacje dostarczane przez model Mączyńskiej i Zawadzkiego.

Tabela 3

Wyniki badania zagrożenia kontynuacji działalności banków w latach 2007–2009

Bank	Wyszczególnienie	Model Gajdki i Stosa			Model Mączyńskiej i Zawadzkiego (F)			Model „poznajski”		
		2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
BZ WBK	wartość modelu	0,57	0,45	0,55	-1,37	-1,56	-1,39	4,05	3,09	3,09
	Wskazanie	N	S	N	Z	Z	Z	N	N	N
Nordea Bank	wartość modelu	0,29	0,36	0,31	-1,53	-1,61	-1,67	2,93	2,47	3,06
	Wskazanie	S	S	S	Z	Z	Z	N	N	N
Bank Pekao	wartość modelu	0,59	0,74	0,61	-1,26	-1,10	-1,12	4,34	4,02	4,25
	Wskazanie	N	N	N	Z	Z	Z	N	N	N
Millennium Bank	wartość modelu	0,45	0,39	0,07	-1,49	1,62	-1,71	3,33	2,52	1,94
	Wskazanie	S	S	S	Z	Z	Z	N	N	N
BRE Bank	wartość modelu	0,54	0,42	0,00	-1,61	-1,69	-1,78	2,71	2,28	2,80
	Wskazanie	N	S	S	Z	Z	Z	N	N	N
Kredyt Bank	wartość modelu	0,48	0,29	0,11	bd.	bd.	bd.	3,70	2,72	2,93
	Wskazanie	S	S	S	bd.	bd.	bd.	N	N	N
Bank Handlowy	wartość modelu	0,66	0,50	0,41	-1,05	-1,19	-1,08	4,68	4,42	5,13
	Wskazanie	N	N	S	Z	Z	Z	N	N	N
BSK	wartość modelu	0,38	0,24	0,30	bd.	bd.	bd.	3,06	2,37	3,23
	Wskazanie	S	S	S	bd.	bd.	bd.	N	N	N
DZBank	wartość modelu	0,27	0,36	0,44	-1,51	-1,59	-1,30	2,35	2,19	3,90
	Wskazanie	S	S	S	Z	Z	Z	N	N	N
BPH	wartość modelu	0,35	0,33	0,08	bd.	bd.	bd.	4,90	6,36	6,91
	Wskazanie	S	S	S	bd.	bd.	bd.	N	N	N
PKO	wartość modelu	0,64	0,58	0,48	bd.	bd.	bd.	4,78	4,68	4,08
	Wskazanie	N	N	S	bd.	bd.	bd.	N	N	N
BOS	wartość modelu	0,12	0,01	0,03	bd.	bd.	bd.	3,06	2,41	2,58
	Wskazanie	S	S	S	bd.	bd.	bd.	N	N	N
Fortis Bank	wartość modelu	0,46	0,20	-0,86	-1,45	-1,28	-1,74	3,68	4,20	4,14
	Wskazanie	S	S	S	Z	Z	Z	N	N	N
Noble Bank	wartość modelu	1,99	1,22	0,38	bd.	bd.	bd.	5,18	2,55	1,67
	Wskazanie	N	N	S	bd.	bd.	bd.	N	N	N

Oznaczenia: N – niezagrożone upadłością; Z – zagrożone upadłością; S – „szara strefa”.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych finansowych zawartych w serwisie Notoria Serwis SA, *Wyniki finansowe spółek giełdowych*, dane wg stanu na grudzień 2010.



bowiem żaden z zastosowanych modeli nie został wypracowany dla sektora bankowego, co mogło doprowadzić do istotnego zniekształcenia wyników modeli.

Banki, podobnie jak inne podmioty prowadzące działalność gospodarczą, nie są wolne od ryzyka bankructwa, a zatem właściwe wydaje się poszukiwanie narzędzi ostrzegawczych, jednak wydaje się, że przy ich konstruowaniu należy oprzeć się na wynikach branżowych.

## Literatura

- Czapiewski L.: *Efektywność wybranych modeli dyskryminacyjnych w przewidywaniu trudności finansowych polskich spółek giełdowych*, [w:] *Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka*, red. B. Bernaś, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 48, Wrocław 2009.
- Folwarski M.: *Polskie klasyczne metody wczesnego ostrzegania przed upadłością – zastosowanie na rynku bankowym*, [w:] *Finanse przedsiębiorstw*, red. A. Kopiński, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław 2010.
- Hołda A.: *Kontynuacja działalności jednostki i modele ostrzegające przed upadłością*, KiBR, Warszawa 2007.
- Kasiewicz S., Rogowski W.: *Założenia teoretyczne i doświadczenia międzynarodowe w zakresie oceny i prognozowania zagrożenia banków upadłością*, „Bank Bezpieczny” 2006, nr 2.
- Kisielewska J., Waszkowski A.: *Polskie modele do prognozowania bankructwa przedsiębiorstw i ich weryfikacja*, [w:] *Ekonomika i organizacja gospodarki żywnościowej*, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie nr 82, Warszawa 2010.
- Korol T., Prusak B.: *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, Cedewu, Warszawa 2005.
- Mączyńska E., Zawadzki M.: *Dyskryminacyjne modele predykcji upadłości przedsiębiorstw*, „Ekonomista” 2006, nr 2.
- Prusak B.: *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2005.
- Stefański A.: *Analiza dyskryminacyjna na przykładzie wybranych modeli polskich i zagranicznych*, [w:] *Rozwój lokalny i regionalny. Innowacyjność i rozwój przedsiębiorczości*, red. M. Dylewski, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu nr 27, Poznań 2010.
- Stefański A., Sabuhoro A.: *Modele prognozowania zagrożenia finansowego na tle oceny ryzyka przez banki*, [w:] *Wartość przedsiębiorstwa – z teorii i praktyki zarządzania*, red. J. Duraj, Wydawnictwo Naukowe Novum, Płock–Łódź 2006.
- Wędzki D.: *Przepływy pieniężne w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstwa. Przegląd literatury*, „Badania Operacyjne i Decyzje” 2008, nr 2.
- Zaleska M.: *Identyfikacja ryzyka upadłości przedsiębiorstwa i banku. Systemy wczesnego ostrzegania*, Difin, Warszawa 2002.

dr Artur Stefański  
Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu

### **Streszczenie**

Celem opracowania jest ocena, czy giełdowe banki w Polsce są zagrożone ryzykiem bankructwa.

Analiza została przeprowadzona na podstawie wybranych memoriałowych polskich modeli analizy dyskryminacyjnej. Badaniu poddano 14 banków notowanych na dzień 31.12.2010 roku na GPW w Warszawie, a jego zakres czasowy obejmuje lata 2007–2009.

Wyniki generowane przez różne modele dostarczają niejednorodne, czasami sprzeczne informacje, a stopień zbieżności wyników między modelami jest mały. Generalnie jednak poza jednym przypadkiem, Fortis Banku w roku 2009, wyniki finansowe banków nie wskazują na podwyższone zagrożenie finansowe.

### **THE BANKRUPTCY RISK OF STOCK'S BANKS IN POLAND**

#### **Summary**

The aim of the study is to analyze the level of bankruptcy risk of banks listed on Warsaw Stock Exchange.

The study was conducted using memorial, polish models of discriminant analysis. The analysis includes data form 14 banks and covers the period of 2007–2009.

The results obtained by different models are not homogenous, sometimes even contradictory. In general, except for one case of Fortis Bank in 2009, financial situation of banks does not signal high risk of bankruptcy.