

**mgr Joanna Juszczyk**

Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Krakowie

*jjoanna95@wp.pl*

**dr Artur Figurski**

Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Krakowie

*figurski@wszib.edu.pl*

## **ZASTOSOWANIE WYBRANYCH MODELI WCZESNEGO OSTRZEGANIA W PROGNOZOWANIU UPADŁOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA – NA PRZYKŁADZIE FIRMY QUMAK S.A.**

### **Wprowadzenie**

W gospodarce rynkowej nigdy nie ma pewności, że przedsiębiorstwo prowadzące daną działalność gospodarczą odniesie sukces. Rynek reguluje, które przedsiębiorstwa są w stanie kontynuować działalność, a które niestety muszą upaść. Zjawisko upadłości przedsiębiorstw jest naturalnym regulatorem gospodarki rynkowej. Poprzez element selekcji, mało efektywne i niewytrzymujące konkurencji rynkowej przedsiębiorstwa są eliminowane z rynku. Proces bankructwa i upadłości jest procesem oczyszczania rynku z przedsiębiorstw, które nie potrafią sprostać wymogom rynku gospodarczego<sup>1</sup>.

Celem niniejszego artykułu jest ukazanie skuteczności wybranych modeli wczesnego ostrzegania w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstwa – na przykładzie firmy QUMAK S.A.

### **1. Ekonomiczny, prawny i społeczny aspekt upadłości przedsiębiorstwa – uwagi ogólne**

Pojęcie upadłości jest pojęciem występującym w wielu dziedzinach nauk, w zależności od potrzeb może przyjmować odmienną interpretację, która zależy od wybranego kontekstu.

W aspekcie ekonomicznym, upadłość to sytuacja finansowa przedsiębiorstwa, które jest niewypłacalne lub też przedsiębiorstwa, którego zobowiązania przekraczają wartość jego majątku. Niewypłacalność to sytuacja finansowa, w której majątek przedsiębiorstwa nie wystarcza na pokrycie jego zobowiązań, przedsiębiorstwo popada w długi i zaprzestaje regulowania zobowiązań. W skrócie niewypłacalność to niemożność wywiązywania się ze

---

<sup>1</sup> K. Bauer, *Zarządzanie informacjami w procesie upadłościowo-naprawczym przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2009, s. 7.

swoich zobowiązań finansowych. Upadłość w kontekście ekonomicznym jest definiowana również jako stan przedsiębiorstwa, które nie ma możliwości do samodzielnego kontynuowania działalności na rynku gospodarczym i konkutowania na nim, bez udzielania pomocy z zewnątrz<sup>2</sup>.

Upadłość w aspekcie prawnym jest instytucją, która odgrywa ważną rolę w gospodarce rynkowej, ponieważ przerywa sytuację kryzysową jednostki wykluczając ją z otoczenia gospodarczego. Upadłość jako instytucja wstrzymuje narastanie długów przedsiębiorstwa, łagodzi negatywne skutki spowodowane niewypłacalnością oraz likwiduje majątek dłużnika w celu zaspokojenia nieopłaconych zobowiązań finansowych.

Upadłość to sytuacja prawna jednostki, która zaistniała na mocy postanowienia sądu. Polega ona na pozbawieniu podmiotu prawa do zarządzania jego majątkiem, który w postępowaniu upadłościowym jest miarowo dzielony na zaspokojenie wierzycieli. Może się zdarzyć, że pozostały majątek jest niewystarczający na pokrycie zobowiązań, wtedy strata rozkładana jest proporcjonalnie pomiędzy wierzycielami<sup>3</sup>.

Upadłość przedsiębiorstwa w polskim systemie prawnym jest normowana przez Prawo Upadłościowe i Naprawcze z dnia 28 lutego 2003 roku. Ustawa reguluje<sup>4</sup>:

- zasady wspólnego dochodzenia roszczeń wierzycieli od niewypłacalnych dłużników będących przedsiębiorcami,
- zasady dochodzenia roszczeń od niewypłacalnych dłużników będących osobami fizycznymi nieprowadzącymi działalności gospodarczej,
- skutki ogłoszenia upadłości,
- zasady umarzania zobowiązań upadłego będącego osobą fizyczną.

Ustawodawca wyróżnia w prawie upadłościowym i naprawczym trzy możliwości działania w sytuacji stwierdzenia problemów finansowych<sup>5</sup>:

- postępowanie naprawcze,
- postępowanie upadłościowe prowadzące do zawarcia układu,
- postępowanie upadłościowe prowadzące do likwidacji majątku.

Wydawać by się mogło, że zjawisko upadłości jest negatywnym zjawiskiem, jednak w rzeczywistości tak nie jest. Celem prawa upadłościowego i naprawczego jest dbanie o interes

---

<sup>2</sup> B. Prusak, *Ekonomiczna analiza upadłości przedsiębiorstw – ujęcie międzynarodowe*, Warszawa 2011, s. 23.

<sup>3</sup> J. Bogdanienko, W. Piotrowski, *Zarządzanie. Tradycja i nowoczesność*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013, s. 89.

<sup>4</sup> Ustawa z dnia 28 lutego 2003 r. Prawo upadłościowe i naprawcze, Dz. U. Nr 60, poz. 535 ze zm., art. 1.1.

<sup>5</sup> K. Bauer, *Zarządzanie informacjami...*, op. cit., s.23.

publiczny oraz ochrona uczestników rynku gospodarczego przed zagrożeniem ze strony przedsiębiorstw, które są niewypłacalne. Nieregulowane zobowiązania przedsiębiorstw upadających mogą doprowadzić do pogorszenia sytuacji finansowej ich wierzycieli, dlatego ważnym społecznym aspektem upadłości jest monitorowanie bankrutów. Monitorowanie pomaga wykryć przedsiębiorstwa, które gorzej prosperują i są zagrożone upadłością<sup>6</sup>.

W obecnych czasach bardzo ważne jest wdrażanie systemów wczesnego ostrzegania jako narzędzi do monitorowania sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. To właśnie modele dyskryminacyjne umożliwiają wcześniejsze przewidzenie zagrożeń. Dzięki takim systemom kadra zarządzająca otrzymuje informacje, że przedsiębiorstwo może znaleźć się w kryzysie lub już w nim jest. Zarządzający daną firmą szybciej reagują na nieprawidłowości, zmiany w zarządzaniu jednostką zostają szybciej wprowadzone.

## **2. Ogólna charakterystyka wybranych modeli dyskryminacyjnych uwzględniających specyfikę polskiej gospodarki**

Zainteresowanie problemem upadłości przedsiębiorstw przez polskich naukowców pojawiło się w połowie lat dziewięćdziesiątych XX wieku, czyli stosunkowo niedawno w porównaniu do innych krajów, które rozpoczęły badania nad bankructwem już w latach czterdziestych XX wieku. Model M. Pogodzińskiej i S. Sojak oraz model E. Mączyńskiej to pierwsze modele prognozowania bankructwa w polskiej gospodarce<sup>7</sup>.

Model E. Mączyńskiej jest adaptacją funkcji O. Jacobsa do specyfiki polskiej gospodarki. Pomimo faktu, że model został opracowany w latach dziewięćdziesiątych XX wieku, to jego wartości prognostyczne są nadal bardzo wysokie. Model E. Mączyńskiej znajduje się na trzeciej pozycji najlepiej ocenianych modeli według Pawła Antonowicza<sup>8</sup>. Model E. Mączyńskiej ma postać<sup>9</sup>:

$$Z_M = 1,5X_1 + 0,08X_2 + 10X_3 + 5X_4 + 0,3X_5 + 0,1X_6$$

gdzie:

---

<sup>6</sup> Z. Leszczyński, A. Skowronek-Mielczarek, *Analiza ekonomiczno-finansowa spółki*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004, s. 146.

<sup>7</sup> J. Pocięcha, *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014, s. 19.

<sup>8</sup> P. Antonowicz, *Metody oceny i prognozowania kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2007, s. 176-199.

<sup>9</sup> Ibidem, s. 51-52.

- $X_1 = \frac{\text{Wynik brutto} + \text{Amortyzac}}{\text{Zobowiązania ogółem}}$
- $X_2 = \frac{\text{Suma bilansowa}}{\text{Zobowiązania ogółem}}$
- $X_3 = \frac{\text{Wynik brutto}}{\text{Suma bilansowa}}$
- $X_4 = \frac{\text{Wynik brutto}}{\text{Przychody ze sprzedaży}}$
- $X_5 = \frac{\text{Zapasy}}{\text{Przychod ze sprzedaży}}$
- $X_6 = \frac{\text{Przychody ze sprzedaży}}{\text{Suma bilansowa}}$

Zasady interpretacji wyniku obliczonego z modelu E. Mączyńskiej zostały przedstawione w tabeli 1.

**Tabela 1. Kwalifikacja zagrożenia upadłością dla wskaźnika  $Z_M$**

Wartość wskaźnika $Z_M$	Poziom zagrożenia upadłością
$Z_M \leq 0$	Przedsiębiorstwo zagrożone upadłością w ciągu 1 roku
$0 < Z_M < 1$	Przedsiębiorstwo słabo funkcjonujące, ale niezagrożone upadłością
$1 \leq Z_M \leq 2$	Przedsiębiorstwo dobrze funkcjonujące
$Z_M > 2$	Przedsiębiorstwo bardzo dobrze funkcjonujące

Źródło: opracowanie na podstawie: P. Antonowicz, *Metody oceny i prognozowania kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kard Sp. z o.o., Gdańsk 2007, s. 52.

Analizując model warto zauważyć, że nie ma on tak zwanego przedziału szarej strefy, to znaczy używając tego modelu nie będzie takiej sytuacji, gdzie obliczona wartość funkcji dyskryminacyjnej niejasno określi czy przedsiębiorstwo jest zagrożone, czy dobrze prosperuje. Innymi słowy, każdy wynik funkcji można zinterpretować zgodnie z tabelą 1<sup>10</sup>.

Modele, które znajdują się na pierwszym i drugim miejscu w rankingu Pawła Antonowicza, czyli modele o najwyższej skuteczności prognozowania upadłości przedsiębiorstw zostały sporządzone w Instytucie Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk. Patronat nad pracami sprawowała E. Mączyńska, a w badaniach towarzyszyli

<sup>10</sup> P. Antonowicz, *Metody oceny i prognozowania...*, op. cit., s. 52.

M. Zawadzki, M. Żuchowski oraz J. Janek<sup>11</sup>. Funkcje dyskryminacyjne  $Z7_{INE PAN}$  oraz  $Z6_{INE PAN}$  stworzone zostały na podstawie danych finansowych z lat 1997-2002 dla 80 jednostek notowanych na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Badana grupa 80 przedsiębiorstw to 40 jednostek uznanych za upadłe oraz 40 jednostek dobrze prosperujących. Przedsiębiorstwa upadłe klasyfikowano poprzez ocenę sytuacji finansowej wykorzystując analizę wskaźnikową. Oznaką bankructwa był na przykład ujemny kapitał własny, strata w kolejnych latach czy utrata płynności finansowej<sup>12</sup>.

W rezultacie badań prowadzonych w Instytucie Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk powstało siedem funkcji dyskryminacyjnych, o różnej liczbie wykorzystanych wskaźników – od 4 do 12. Dwa najskuteczniejsze modele prognozowania upadłości mają postać<sup>13</sup>:

$$Z7_{INE PAN} = 9,498 X_1 + 3,566X_2 + 2,903X_3 + 0,452X_4 - 1,498$$

oraz

$$Z6_{INE PAN} = 9,478 X_1 + 3,613X_2 + 3,246X_3 + 0,455X_4 + 0,802X_5 - 2,478$$

gdzie:

- $X_1 = \frac{\text{Wynik operacyjny}}{\text{Wartość aktywów}}$
- $X_2 = \frac{\text{Wartość kapitału własnego}}{\text{Wartość aktywów}}$
- $X_3 = \frac{\text{Wynik finansowy netto+Amort}}{\text{Suma zobowiązań}}$
- $X_4 = \frac{\text{Aktywa obrotowe}}{\text{Zobowiązania krótkoterminowe}}$
- $X_5 = \frac{\text{Przychody ze sprzedaży}}{\text{Wartość aktywów}}$

Dla każdego z dwóch powyższych funkcji dyskryminacyjnych interpretacja wyniku jest taka sama. Tabela 2 przedstawia interpretację otrzymanych wyników dla powyższych modeli.

<sup>11</sup> E. Mączyńska, M. Zawadzki, *Dyskryminacyjne modele predykcji upadłości przedsiębiorstw*, „Ekonomista” 2006, nr 2, s. 203-230.

<sup>12</sup> R. Balina, M. J. Bąk, *Analiza dyskryminacyjna jako metoda predykcji bankructwa przedsiębiorstw z uwzględnieniem aspektów branżowych*, Wydawnictwo Naukowe INTELLECT, Waleńców 2016, s. 108-110.

<sup>13</sup> P. Antonowicz, *Metody oceny i prognozowania...*, op. cit., s. 41-43

**Tabela 2. Kwalifikacja zagrożenia upadłością dla wskaźników  $Z_{INE PAN}$** 

Wartość wskaźników $Z_{INE PAN}$	Poziom zagrożenia upadłością
$Z_{INE PAN} \leq 0$	Przedsiębiorstwo zagrożone upadłością w perspektywie 1 roku
$Z_{INE PAN} > 0$	Przedsiębiorstwo niezagrożone upadłością

Źródło: opracowanie na podstawie: P. Antonowicz, *Metody oceny i prognozowania kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kard Sp. z o.o., Gdańsk 2007, s. 42.

Czwartym polskim najlepiej ocenianym modelem jest model „poznański”, który został opracowany przez zespół pod kierownictwem M. Hamroła przy udziale B. Czajki oraz M. Piechockiego. Funkcja dyskryminacyjna została stworzona na podstawie analizy danych finansowych 100 polskich spółek prawa handlowego. Analiza badanych jednostek składała się z trzech etapów. Na początku wybierano odpowiednie ramy czasowe oraz wiarygodne źródła danych finansowych, aby wybrać próbę statystyczną. W etapie drugim obliczone zostały wartości 31 wskaźników. Etap trzeci to wybór odpowiednich zmiennych objaśniających z 31 wskaźników, które zostały wykorzystane w funkcji dyskryminacyjnej. Autorzy wybierając zmienne do modelu odrzucali te, które są ze sobą silnie skorelowane. Funkcja dyskryminacyjna opracowana w modelu „poznańskim” ma postać<sup>14</sup>:

$$Z_{HCP} = 3,562X_1 + 1,588X_2 + 4,288X_3 + 6,719X_4 - 2,368$$

gdzie:

- $X_1 = \frac{\text{Wynik finansowy netto}}{\text{Suma bilansowa}}$
- $X_2 = \frac{\text{Aktywa obrotowe-Za}}{\text{Zobowiązania krótkoterminowe}}$
- $X_3 = \frac{\text{Kapitał stały}}{\text{Suma bilansowa}}$
- $X_4 = \frac{\text{Wynik ze sprzedaży}}{\text{Przychody ze sprzedaży}}$

Interpretacja wyniku otrzymanej funkcji dyskryminacyjnej jest taka sama jak interpretacja wyniku w modelu  $Z_{INE PAN}$ . Punktem granicznym jest wartość 0. Wartość mniejsza od zera oznacza, że przedsiębiorstwo jest zagrożone upadłością, a wartość większa od zera oznacza, że przedsiębiorstwo nie jest zagrożone upadłością<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> B. Prusak, *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2005, s.166.

<sup>15</sup> R. Balina, M. J. Bąk, *Analiza dyskryminacyjna...*, op. cit. s. 112-113.

### 3. Ocena sytuacji finansowej spółki QUMAK S.A. w aspekcie ryzyka upadłości na podstawie danych z lat 2016-2017

Analizowana firma Qumak S.A. to polska spółka informatyczno-technologiczna, zajmująca się projektowaniem i wdrażaniem rozwiązań z dziedziny ICT, czyli technologii informacyjno-komunikacyjnych dla sektora prywatnego i publicznego<sup>16</sup>.

Pierwszym zaprezentowanym modelem wczesnego ostrzegania jest model E. Mączyńskiej. Funkcja dyskryminacyjna  $Z_M$  jest to bardzo dobre narzędzie, aby monitorować sytuację finansową w przedsiębiorstwie, ponieważ w interpretacji wartości funkcji pojawia się przedział (0,1), zgodnie z którym przedsiębiorstwo słabo prosperuje, ale nie jest jeszcze zagrożone upadłością. Zatem, jeśli wartość obliczonej funkcji dla danego przedsiębiorstwa znajdzie się w tym przedziale, to znaczy, że kadra zarządzająca powinna podjąć nowe decyzje, aby spróbować poprawić sytuację przedsiębiorstwa<sup>17</sup>.

W tabeli 3 przedstawione zostały obliczone wskaźniki wykorzystane w modelu E. Mączyńskiej.

Tabela 3. Wartości wskaźników obliczone dla modelu  $Z_M$

ROK	Wskaźnik $X_n$	Licznik (tys. zł.)	Mianownik (tys. zł)	Wynik obliczeń
2016	$X_1$	15 899	186 054	<b>0,0855</b>
	$X_2$	195 460	186 054	<b>1,0506</b>
	$X_3$	13 081	195 460	<b>0,0669</b>
	$X_4$	13 081	424 496	<b>0,0325</b>
	$X_5$	2 404	424 496	<b>0,0057</b>
	$X_6$	424 496	195 460	<b>2,1718</b>
2017	$X_1$	-21 370	145 315	<b>-0,1471</b>
	$X_2$	110 333	145 315	<b>0,7593</b>
	$X_3$	-23 960	110 333	<b>-0,2172</b>
	$X_4$	-23 960	258 506	<b>-0,0927</b>
	$X_5$	3 859	258 506	<b>0,0149</b>
	$X_6$	258 506	110 333	<b>2,2330</b>

Źródło: opracowanie na podstawie: sprawozdania finansowego spółki Qumak S.A. za rok obrotowy zakończony 31 grudnia 2016 r. oraz za rok obrotowy zakończony 31 grudnia 2017 r.

Wartość funkcji dyskryminacyjnej  $Z_M$  dla danych za rok 2016 jest równa 1,2627, a dla danych za rok 2017 wynosi -2,1506. Zgodnie z interpretacją wartość z 2016 roku wynosząca 1,2627 oznacza, że Firma dobrze prosperuje. Natomiast wartość -2,1506, oznacza, że Firma jest zagrożona upadłością w perspektywie 1 roku. Powyższa sytuacja może oznaczać, że Firma

<sup>16</sup> <http://www.qumak.pl/o-firmie/kim-jestesmy> (data odczytu: 27.10.2019).

<sup>17</sup> P. Antonowicz, *Metody oceny i prognozowania...*, op. cit., s. 51-52.

dobrze prosperowała na początku 2016 roku, z końcem roku pojawiły się sytuację kryzysowe, co odzwierciedlają fatalne wyniki za rok 2017.

Analiza sytuacji finansowej przedsiębiorstwa nie powinna zostać zakończona tylko na jednym modelu wczesnego ostrzeżenia o zagrożeniu upadłością. Każdy model posiada zalety, ale również wady, takie jak statyczność wykorzystanych danych bilansowych, czy czas jaki upłynął od momentu oszacowania wag w funkcji dyskryminacyjnej<sup>18</sup>. Dlatego ważnym aspektem w prognozowaniu upadłości jest weryfikacja otrzymanych wyników przy wykorzystaniu innych modeli wczesnego ostrzeżenia.

W tabeli 4 zaprezentowane zostały obliczone wskaźniki zastosowane w modelach  $Z7_{INE PAN}$  oraz  $Z6_{INE PAN}$ .

**Tabela 4. Wartości wskaźników obliczone dla modeli  $Z6_{INE PAN}$  oraz  $Z7_{INE PAN}$**

ROK	Wskaźnik $X_n$	Licznik (tys. zł.)	Mianownik (tys. zł)	Wynik obliczeń
2016	$X_1$	-31 636	195 460	<b>-0,1619</b>
	$X_2$	9 406	195 460	<b>0,0481</b>
	$X_3$	-40 163	186 054	<b>-0,2159</b>
	$X_4$	160 340	170 726	<b>0,9392</b>
	$X_5$	424 496	195 460	<b>2,1718</b>
2017	$X_1$	-64 930	110 333	<b>-0,5885</b>
	$X_2$	-34 982	110 333	<b>-0,3171</b>
	$X_3$	-71 670	145 315	<b>-0,4932</b>
	$X_4$	82 268	103 694	<b>0,7934</b>
	$X_5$	258506	110 333	<b>2,3430</b>

Źródło: opracowanie na podstawie: sprawozdania finansowego Spółki Qumak S.A. za rok obrotowy zakończony 31 grudnia 2016 roku oraz za rok obrotowy zakończony 31 grudnia 2017 roku.

Wartość funkcji dyskryminacyjnej  $Z6_{INE PAN}$  dla danych za rok 2016 wynosi -2,3704, a dla danych za rok 2017 wynosi -8,5623.

Wartość funkcji dyskryminacyjnej  $Z7_{INE PAN}$  dla danych za rok 2016 wynosi -3,0665, a dla danych za rok 2017 wynosi -9,2916.

Interpretując otrzymane wyniki zgodnie z tabelą 2, Firma jest zagrożona bankrutwem w perspektywie 1 roku, ponieważ wartości obliczonych funkcji dyskryminacyjnych są silnie mniejsze od zera. Takie wyniki mogą oznaczać, że Przedsiębiorstwo znajduje się w kryzysie. Firma może w najbliższym okresie złożyć wniosek o ogłoszenie upadłości, jeśli kadra zarządzająca nie wprowadzi strategii naprawczej.

<sup>18</sup> T. Korol, *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2010, s.126-127.



Czwartym najskuteczniejszym modelem do oceny zagrożenia upadłością jest model „poznański”. W tabeli 5 przedstawione zostały obliczone wartości wskaźników wykorzystanych w modelu „poznańskim”.

**Tabela 5. Wartości wskaźników obliczone dla modelu  $Z_{HCP}$**

ROK	Wskaźnik $X_n$	Licznik (tys. zł.)	Mianownik (tys. zł)	Wynik obliczeń
2016	$X_1$	-42 981	195 460	<b>-0,2199</b>
	$X_2$	157 936	170 726	<b>0,9251</b>
	$X_3$	24 724	195 460	<b>0,1265</b>
	$X_4$	13 081	424 496	<b>0,0308</b>
2017	$X_1$	-74 260	110 333	<b>-0,6731</b>
	$X_2$	78 409	103 694	<b>0,7562</b>
	$X_3$	6 638	110 333	<b>0,0602</b>
	$X_4$	-23 960	258 506	<b>-0,0927</b>

Źródło: opracowanie na podstawie: sprawozdania finansowego spółki Qumak S.A. za rok obrotowy zakończony 31 grudnia 2016 r. oraz za rok obrotowy zakończony 31 grudnia 2017 r.

Interpretacja powyższego modelu M. Hamrola, B. Czajki i M. Piechockiego jest taka sama jak interpretacja dla modelu  $Z_{INE PAN}$ . Wartość funkcji dyskryminacyjnej obliczona dla danych za rok 2016 wynosi -0,9494, a dla danych za rok 2017 wynosi -3,8794. Takie wartości oznaczają, że spółka Qumak S.A. jest zagrożona upadłością w perspektywie jednego roku.

Oceniając i interpretując stopień zagrożenia upadłością badanej spółki należy porównać wszystkie otrzymane wyniki.

W tabeli 6 zostało przedstawione zestawienie wyników badań.

**Tabela 6. Zestawienie wyników badania**

Nazwa modelu	2016 r.	2017 r.
<b>Model <math>Z_M</math> E. Mączyńskiej MAD – Funkcja O. Jacobsa</b>	<b>PRZEDSIĘBIORSTWO DOBRZE FUNKCJONUJE</b> Wartość wskaźnika: 1,2627	ZAGROŻENIE UPADŁOŚCIĄ Wartość wskaźnika: -2,1506
<b>Model <math>Z_7</math> <math>Z_{INE PAN}</math></b>	ZAGROŻENIE UPADŁOŚCIĄ Wartość wskaźnika: -3,0665	ZAGROŻENIE UPADŁOŚCIĄ Wartość wskaźnika: -9,2916
<b>Model <math>Z_6</math> <math>Z_{INE PAN}</math></b>	ZAGROŻENIE UPADŁOŚCIĄ Wartość wskaźnika: -2,3704	ZAGROŻENIE UPADŁOŚCIĄ Wartość wskaźnika: -8,5623
<b>Model <math>Z_{HCP}</math> „Poznański”- M. Hamrol, B. Czajka, M. Piechocki</b>	ZAGROŻENIE UPADŁOŚCIĄ Wartość wskaźnika: -0,9494	ZAGROŻENIE UPADŁOŚCIĄ Wartość wskaźnika: -3,8794

Źródło: opracowanie własne.

Każdy z powyższych czterech wybranych modeli ma taką samą klasyfikację jednostki – bankrutującej; to znaczy, jeśli wartość obliczonej funkcji dyskryminacyjnej jest mniejsza od 0, to przedsiębiorstwo jest zagrożone upadłością w perspektywie 1 roku. Tylko w jednym przypadku – dla danych za 2016 rok model nie prognozuje upadłości, natomiast pozostałe siedem wyników jednoznacznie stwierdza zagrożenie upadłością. Analizując wyniki można zauważyć tendencję, że wyniki za 2017 rok są gorsze niż wyniki za 2016 rok. Prawdopodobnie błędne decyzje kadry zarządzającej sprawiły, że w 2017 roku Firma popadła w kryzys i jej wyniki finansowe uległy diametralnemu pogorszeniu.

W zasobach stron internetowych można znaleźć informację, że firma Qumak S.A. 31 października 2018 roku złożyła do sądu wnioski o ogłoszenie upadłości<sup>19</sup>. Natomiast dnia 5 lutego 2019 roku Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy w Warszawie, X Wydział Gospodarczy dla spraw upadłościowych i restrukturyzacyjnych postanowił ogłosić upadłość Qumak S.A.<sup>20</sup>.

Opisana powyżej sytuacja Przedsiębiorstwa pokazuje jak ważną rolę w ocenie sytuacji finansowej pełnią modele wczesnego ostrzegania o zagrożeniu upadłością. Każdy z wykorzystanych modeli dla danych za 2017 rok przewidział upadłość firmy w 2018 rok, co faktycznie miało miejsce.

Funkcje dyskryminacyjne w prosty i szybki sposób pozwalają prognozować kryzysowe sytuacje finansowe przedsiębiorstwa. To właśnie dzięki modelom przedsiębiorstwo może dużo wcześniej wprowadzić działania naprawcze, które pomogą wyjść z kryzysu.

Analizując sytuację w dowolnej firmie, warto wykorzystać kilka modeli wczesnego ostrzegania, aby przeprowadzona analiza sytuacji finansowej była bardziej wiarygodna.

## **Podsumowanie**

Problem upadłości przedsiębiorstw ma szczególne znaczenie w dobie kryzysu finansowego. Każde przedsiębiorstwo chciałoby się uchronić przed sytuacją kryzysową, w czym mogą pomóc modele wczesnego ostrzegania o zagrożeniu upadłością.

Modele dyskryminacyjne służące do prognozy upadłości stają się coraz częściej wykorzystywane przez różne grupy interesariuszy, jako narzędzie do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. Zaletami funkcji dyskryminacyjnych jest ich prostota, łatwość wykorzystania, a ponadto wysoka skuteczność w prognozowaniu zagrożenia finansowego.

---

<sup>19</sup> [http://wyborcza.biz/Gielder/1,132329,24116106,qumak-zlozyl-wniosek-o-ogloszenie-upadlosci-ale-wciaz-liczy.html?disableRedirects=true,\(data odczytu: 01.11.2019\).](http://wyborcza.biz/Gielder/1,132329,24116106,qumak-zlozyl-wniosek-o-ogloszenie-upadlosci-ale-wciaz-liczy.html?disableRedirects=true,(data odczytu: 01.11.2019).)

<sup>20</sup> [http://syndykpiotrduka.pl/?p=618,\(data odczytu: 01.11.2019\).](http://syndykpiotrduka.pl/?p=618,(data odczytu: 01.11.2019).)

## Literatura

- [1] Antonowicz P., *Metody oceny i prognozowania kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kard Sp. z o.o., Gdańsk 2007.
- [2] Balina R., Bąk M. J., *Analiza dyskryminacyjna jako metoda predykcji bankructwa przedsiębiorstw z uwzględnieniem aspektów branżowych*, Wydawnictwo Naukowe INTELLECT, Wałeczków 2016.
- [3] Bauer K., *Zarządzanie informacjami w procesie upadłościowo-naprawczym przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2009.
- [4] Bogdanienko J., Piotrowski W., *Zarządzanie. Tradycja i nowoczesność*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013.
- [5] Korol T., *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2010.
- [6] Leszczyński Z., Skowronek-Mielczarek A., *Analiza ekonomiczno-finansowa spółki*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004.
- [7] Mączyńska E., Zawadzki M., *Dyskryminacyjne modele predykcji upadłości przedsiębiorstw*, „Ekonomista” 2006, nr 2.
- [8] Pocięcha J., *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014.
- [9] Prusak B., *Ekonomiczna analiza upadłości przedsiębiorstw – ujęcie międzynarodowe*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2011.
- [10] Prusak B., *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2005.
- [11] Sprawozdania finansowe spółki Qumak S.A. za rok obrotowy zakończony 31 grudnia 2016 r. oraz za rok obrotowy zakończony 31 grudnia 2017 r.
- [12] Ustawa z dnia 28 lutego 2003 r. Prawo upadłościowe i naprawcze, Dz. U. Nr 60, poz. 535 ze zm., art. 1.1.
- [13] <http://syndykpiotrduka.pl/?p=618>.
- [14] <http://wyborcza.biz/Gieldy/1,132329,24116106,qumak-zlozyl-wniosek-o-ogloszenie-upadlosci-ale-wciaz-liczy.html?disableRedirects=true>.
- [15] <http://www.qumak.pl/o-firmie/kim-jestesmy>.

## Streszczenie

W artykule ukazano skuteczność czterech wybranych modeli wczesnego ostrzegania o zagrożeniu upadłością przedsiębiorstwa – na przykładzie spółki Qumak S.A. Analiza sytuacji finansowej Przedsiębiorstwa została przeprowadzona na podstawie sprawozdań finansowych Spółki za rok obrotowy zakończony 31 grudnia 2016 roku oraz za rok obrotowy zakończony 31 grudnia 2017 roku.