Sławomir Juszczyk
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

NOWE PODEJŚCIE DO UPADŁOŚCI LUB TRWANIA PRZEDSIĘBIORSTW SPEDYCYJNYCH W POLSCE

Wstęp

Z raportu opublikowanego przez firmę Coface Poland (http://www.coface.pl – z 08.09.2009 r.), wynika, że z końcem 2008 r. nastąpił koniec tendencji spadkowej w liczbie przedsiębiorstw, które ogłosiły postępowanie upadłościowe. Na uwagę jednak zasługuje wzrost upadłości wśród przedsiębiorstw z branży usług transportowo-logistycznych. Tylko w pierwszym kwartale 2009 r. upadłość ogłosiło 13 przedsiębiorstw, prawie tyle samo co w całym 2008 r. Istnieje zatem potrzeba weryfikacji dotychczasowych metod wczesnego ostrzegania dla tej branży oraz konieczność dostarczenia właścicielom i na przykład ubezpieczycielem czy bankom skutecznego narzędzia pozwalającego szybko ocenić, czy przedsiębiorstwo jest zagrożone upadkiem, czy też nie jest zagrożone.

Wiedza na temat kondycji finansowej przedsiębiorstwa i przewidywań w tym zakresie jest kluczowym czynnikiem dla procesu rozwojowego, zwłaszcza kredytowego. Istotne jest zatem, aby otrzymane informacje na temat standingu przedsiębiorstwa były jak najbardziej aktualne. W szczególności w przypadku gdy dotyczy to informacji o zjawiskach negatywnych lub mogących pociągnąć za sobą niekorzystne skutki finansowe w relacjach bank–przedsiębiorstwo.

Aby spłacać na bieżąco kapitał kredytu wraz z odsetkami i prowizją, przedsiębiorstwo musi, zwłaszcza w przypadku kredytu inwestycyjnego, przede wszystkim przetrwać na rynku. Pomocne w predykcji zagrożeń w sferze ekonomicznej są modele matematyczne, które pozwalają na syntetyczną i zobiektywizowaną ocenę kondycji przedsiębiorstwa.

Wykorzystując zestaw standardowych sprawozdań finansowych, można wyznaczyć dużą liczbę wskaźników finansowo-ekonomicznych, które obrazują kondycję przedsiębiorstwa (Bień 2008, s. 98-99). Istnieje jednak ryzyko wprowadzenia

chaosu informacyjnego, który zamiast pomóc bankowi w ocenie sytuacji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstwa, może utrudnić dokonywanie analiz. Pomocna w tym względzie jest analiza dyskryminacyjna, która staje się coraz bardziej popularnym narzędziem syntetyzującym ocenę kondycji finansowej przedsiębiorstwa, na podstawie dostępnych sprawozdań finansowych (Hamrol, Czajka i Piechocki 2004, s. 35). Jej użycie nie tylko pozwala na jednoczesne i spójne wykorzystanie co najmniej kilku informacji ekonomiczno-finansowych, lecz również uwzględnia zdolności predykcyjne. Istota metody polega na zastosowaniu liniowej funkcji dyskryminacyjnej, często zwanej modelem dyskryminacyjnym. Obliczona wartość funkcji umożliwia sumaryczną ocenę kondycji podmiotu poprzez zakwalifikowanie go do jednej z dwóch grup: przedsiębiorstw funkcjonujących bez widocznych problemów lub przedsiębiorstw zagrożonych upadłością (Klimczak 2007, s. 13).

W Polsce zainteresowanie możliwością wykorzystania funkcji dyskryminacyjnych w celu prognozy zagrożenia upadłości pojawiło się stosunkowo niedawno (Stasiewski 1996, s. 628-631). Początkowo zarządzający, jak i przede wszystkim bankowcy, próbowali przenieść modele zbudowane dla gospodarek zagranicznych na grunt polskich realiów gospodarczych (Gasza 1997, s. 59-62). Jednak w większości dochodzili do wniosku, że modeli tych nie powinno się bezpośrednio stosować dla polskich warunków (Hadasik 1998, s. 93-94). Wielu autorów wyszło z założenia, że modele te powinny być opracowywane na podstawie badań dotyczących przedsiębiorstw działających w określonych warunkach i dopiero potem wykorzystywane do prognozowania kondycji ekonomiczno-finansowej jednostek działających w tych samych lub podobnych warunkach (Hołda 2001, s. 307).

1. Cel i metody badań

Celem badań było zbudowanie modelu umożliwiającego przewidywanie upadłości przedsiębiorstw z branży usług spedycyjnych w Polsce. Ustalono, że dotychczasowe modele wczesnego ostrzegania przed upadłością przedsiębiorstw w sposób niezadowalający pozwalają przewidzieć upadek bądź przetrwanie przedsiębiorstw z tej branży. Badania prowadzono na podstawie danych z lat 2003–2007, które pochodziły ze sprawozdań finansowych. Dotyczyło to przedsiębiorstw, które w latach 2003–2007 ogłosiły upadłość i na trzy lata przed jej ogłoszeniem sporządzały sprawozdania finasnowe oraz składały lub publikowały je w Monitorze Polskim B. Grupie I przedsiębiorstw[1], które ogłosiły upadłość, przeciwstawiono

[1] Grupa II – przedsiębiorstwa, które ciągle prowadzą działalność są to: spółka nr 9 – C. HARTWIG SZCZECIN Spedytorzy Międzynarodowi Sp. z o.o.; 10 – DELTA TRANS TRANSPORTE Sp. z o.o.; 11 – SPEDIMEX Sp. z o.o.; 12 – SCHRADER INTERNATIONALE LOGISTIC Sp. z o.o.; 13 – SPEDYCJA RENTRANS Sp. z o.o.; 14 – SPEDYCJA POLSKA – SPEDCONT Sp. z o.o.; 15 – MULLER-DIE LILIA LOGISTIK POLSKA Sp. z o.o.; spółka nr 16 – SPEDYCJA MIĘDZYNARODOWA AGROLAND Sp. z o.o.

grupę II – tzn. przedsiębiorstwa, które w latach 2003–2007 prowadziły ciągłą działalność gospodarczą w tej branży[2]. Łącznie analizowano 16 przedsiebiorstw spedycyjnych w Polsce.

W trakcie badań posłużono się analizą porównawczą, którą wykorzystano do zweryfikowania przydatności polskich i zagranicznych modeli wczesnego ostrzegania przed upadłością. Do budowy modelu wykorzystano między innymi sekwencyjny dobór zmiennych objaśniających metodą regresji krokowej wstecz.

2. Wyniki badań

2.1. Ocena przydatności dotychczasowych modeli do prognozowania upadłości przedsiębiorstw spedycyjnych w Polsce

W badaniach podjęto próbę weryfikacji przydatności stosowanych modeli do przewidywania upadłości przedsiębiorstw działających w branży usług spedycyjnych (Czekaj i Dreszer 2006, s. 170). Wybrano modele o powszechnym i najszerszym zastosowaniu przez banki, tzn. modele: Altmana III, Springatea, Hamrola, Mączyńskiej, Hadasik II i model Hołdy.

Na podstawie sprawozdań finansowych wyselekcjonowanych spółek zostały obliczone wskaźniki, które posłużyły do obliczenia wartości funkcji dyskryminacyjnych wybranych modeli. W tabelach 1 i 2 przedstawiono wartości tych funkcji dla badanych przedsiębiorstw. W przypadku modelu Hamrola, Mączyńskiej, Hadasik II pojawiły się braki w obliczeniach.

Tabela 1. Wartości funkcji dyskryminacyjnych dla wybranych modeli wyznaczone dla grupy upadłych przedsiębiorstw spedycyjnych

Model	Spółka 1	Spółka 2	Spółka 3	Spółka 4	Spółka 5	Spółka 6	Spółka 7	Spółka 8
Altmana III	−7,21	−60,31	−9,55	117,34	61,40	−1,09	−1,57	6,14
Springatea	−2,62	−9,24	−1,59	0,70	11,72	1,12	−0,98	1,73
Hamrola	1,90	-	1,39	151,21	32,79	1,09	−2,50	8,39
Mączyńskiej	−0,42	-	−14,58	8,24	1,48	1,70	−5,81	2,20
Hadasik II	−10188	-	15,88	-	-	0,33	−1,62	-
Hołdy	2,01	0,50	0,87	116,40	2,81	2,06	2,50	4,25

[2] Grupa II – przedsiębiorstwa, które ciągle prowadzą działalność są to: spółka nr 9 – C. HARTWIG SZCZECIN Spedytorzy Międzynarodowi Sp. z o.o.; 10 - DELTA TRANS TRANSPORTE Sp. z o.o.; 11 – SPEDIMEX Sp. z o.o.; 12 – SCHRADER INTERNATIONALE LOGISTIC Sp. z o.o.; 13 – SPEDYCJA RENTRANS Sp. z o.o.; 14 – SPEDYCJA POLSKA – SPEDCONT Sp. z o.o.; 15 – MULLER-DIE LILIA LOGISTIK POLSKA Sp. z o.o.; spółka nr 16 – SPEDYCJA MIĘDZYNARODOWA AGROLAND Sp. z o.o.

Wartości funkcji dyskryminacyjnych z tabeli 1 muszą być odniesione do konkretnych wskazań predykcyjnych. Wskazania te zestawiono w tabeli 3. Modele w swojej konstrukcji w mianowniku jednego ze wskaźników wykorzystywały stan zapasów, które w przedsiębiorstwach spedycyjnych są niskie lub w ogóle nie występują. Wynika to z charakteru branży, którą uznać można za typowo usługową i bezzapasową.

Tabela 2. Wartości funkcji dyskryminacyjnych dla wybranych modeli wyznaczone dla grupy nieprzerwanie działających przedsiębiorstw spedycyjnych

Model	Spółka 9	Spółka 10	Spółka 11	Spółka 12	Spółka 13	Spółka 14	Spółka 15	Spółka 16
Altmana III	2,00	1,90	4,01	0,17	0,31	2,32	5,60	−1,55
Springatea	2,11	2,00	4,02	1,18	0,42	1,77	3,42	−0,07
Hamrola	1,33	10,17	4,05	3,21	0,87	0,40	5,93	1,13
Mączyńskiej	2,55	1,42	9,54	3,64	0,50	1,92	6,32	−0,44
Hadasik II	1,93	−0,96	3,02	-	1,04	0,96	4,87	−20,28
Hołdy	2,48	16,82	3,00	7,73	2,78	2,40	5,00	2,16

Źródło: badania własne

Biorąc pod uwagę wyznaczone wartości funkcji dyskryminacyjnych i wartości graniczne dla poszczególnych modeli, przedstawiono zestawienie wartości predykcyjnych: w tabeli 3 – dla spółek upadłych oraz tabeli 4 – dla spółek nieprzerwanie prowadzących działalność gospodarczą[3].

Tabela 3. Zestawienie wskazań poszczególnych modeli dla grupy przedsiębiorstw spedycyjnych – upadłych

Model	Spółka 1	Spółka 2	Spółka 3	Spółka 4	Spółka 5	Spółka 6	Spółka 7	Spółka 8
Altmana III	U	U	U	D	D	U	U	D
Springatea	U	U	U	D	D	D	U	D
Hamrola	D	BW	D	D	D	D	U	D
Mączyńskiej	U	BW	U	D	D	D	U	BW
Hadasik II	U	BW	D	BW	BW	D	U	BW
Hołdy	D	D	D	D	D	D	D	D

[3] Przyjęto, że U oznacza przewidywany przez model upadek przedsiębiorstwa, D – przewidywanie działanie i ciągłość prowadzenia działalności gospodarczej, a BW – brak wskazania wynikający z braku dostatecznych danych do obliczenia modelu.

Z tabeli 3 wynika, że żaden uwzględniony model nie przewidział prawidłowo w całości upadku wszystkich ośmiu spółek. A zatem można stwierdzić, że dotychczasowe modele w niezadowalający sposób pozwalają przewidzieć upadek oraz kontynuację działalności przez przedsiębiorstwo spedycyjne. Dowodem tego są modele Hadasik II, Hołdy oraz Hamrola, w których niezależnie od tego, czy przedsiębiorstwo upadło, czy prowadziło ciągle działalność, wskazywały na brak zagrożenia bankructwem. Pozostałe modele wykazywały umiarkowaną skuteczność. Uwzględnione modele dobrze natomiast przewidywały kontynuację działalności przez przedsiębiorstwa, które w rzeczywistości prowadziły działalność nieprzerwanie – z wyjątkiem modelu Altmana III, który wskazał trzy upadki w grupie przedsiębiorstw nieupadłych.

Tabela 4. Zestawienie wskazań poszczególnych modeli dla grupy przedsiębiorstw spedycyjnych – działających nieprzerwanie

Model	Spółka 9	Spółka 10	Spółka 11	Spółka 12	Spółka 13	Spółka 14	Spółka 15	Spółka 16
Altmana III	D	D	D	U	U	D	D	U
Springatea	D	D	D	D	D	D	D	U
Hamrola	D	D	D	D	D	D	D	D
Mączyńskiej	D	D	D	D	D	D	D	U
Hadasik II	D	U	D	BW	D	D	D	U
Hołdy	D	D	D	D	D	D	D	D

W przypadku przedsiębiorstw upadłych, wskazania modeli nie były jednoznaczne, ponieważ dla części badanych spółek wskazywały upadek, co było zgodne z rzeczywistością, a dla pozostałych wskazywały błędnie, że przedsiębiorstwo przetrwa. Takie wskazania są szczególnie niekorzystne dla banku w przypadku, gdy komitet kredytowy, uwzględniający kondycję przedsiębiorstwa, bierze wskazania dotychczasowych modeli dyskryminacyjnych. W przydatku przedsiębiorstw spedycyjnych wskazania uzyskane na podstawie dotychczasowych modeli mogą wprowadzić w błąd i skłonić bank do podjęcia błędnej decyzji kredytowej.

Dotychczasowe modele dyskryminacyjne posiadały małą skuteczność predykcji. Średni błąd prognozy dla poszczególnych modeli kształtował się od 32% dla modelu Springatea i Mączyńskiej do 50% dla modelu Hołdy. Szczegółowe wartości błędów prognozy zawiera tabela 5.

Bezbłędne wskazania miał model Hołdy, ale tylko w odniesieniu do spółek upadłych, w odniesieniu natomiast do spółek nieprzerwanie działających model ten miał zerową trafność prognozy. Na podstawie przeprowadzonej analizy należy uznać, że stosowane przez banki modele dyskryminacyjne w niewystarczającym

stopniu prognozują upadłość lub przetrwanie przedsiębiorstw spedycyjnych w Polsce, gdyż średni błąd prognozy wynosi ponad 39%. Z tego powodu podjęto próbę skonstruowania modelu dyskryminacyjnego, pozwalającego na prognozowanie upadłości przedsiębiorstw spedycyjnych w naszym kraju w obecnych uwarunkowaniach gospodarczych.

Tabela 5. Udział błędnych prognoz poszczególnych modeli dla grupy przedsiębiorstw objętych badaniem (w %)

Model	Udział źle zakwalifikowanych spółek upadłych [%]	Udział źle zakwalifikowanych spółek działających [%]	Średni błąd prognozy [%]
Altmana III	38	38	38
Springatea	50	13	32
Hamrola	86	0	43
Mączyńskiej	50	13	32
Hadasik II	50	29	40
Hołdy	100	0	50

2.2. Budowa modelu dyskryminacyjnego do prognozy upadłości przedsiębiorstw spedycyjnych

Do wstępnych obliczeń wytypowano odpowiednie wskaźniki finansowo-ekonomiczne (Maciejewska 2000, s. 263-265)[4].

[4] X_1 = wskaźnik bieżącej płynności; X_2 = wskaźnik szybki płynności finansowej = (aktywa obrotowe – zapasy – krótkoterminowe rozliczenia okresowe)/zobowiązania krótkoterminowe; X_3 = wskaźnik płynności natychmiastowej = inwestycje krótkoterminowe/zobowiązania krótkoterminowe; X_4 = wskaźnik rotacji zapasów = przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan zapasów; X_5 = wskaźnik rotacji należności = przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan należności krótkoterminowych; X_6 = wskaźnik rotacji zobowiązań = przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan zobowiązań krótkoterminowych; X_7 = wskaźnik ogólnego zadłużenia = zobowiązani i rezerwy na zobowiązania/aktywa ogółem; X_8 = wskaźnik zadłużenia kapitału własnego = zobowiązania i rezerwy na zobowiązania/kapitał własny; X_9 = wskaźnik zadłużenia długoterminowego = zobowiązania długoterminowe/kapitał własny; X_{10} = wskaźnik pokrycia zobowiązań długoterminowych rzeczowymi składnikami majątku = rzeczowe aktywa trwałe/zobowiązania długoterminowe; X_{11} = wskaźnik globalnego obrotu aktywami = przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan aktywów ogółem; X_{12} = wskaźnik rotacji aktywów trwałych = przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan aktywów trwałych; X_{13} = wskaźnik rotacji aktywów obrotowych = przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan aktywów obrotowych; X_{14} = wskaźnik rotacji kapitałów własnych = przychody ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan kapitałów własnych; X_{15} = rentowność sprzedaży = zysk(strata) ze sprzedaży/przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów; X_{16} = wskaźnik rentowności sprzedaży netto = zysk (strata) netto/(przychody ze sprzedaży produktów, towarów i materia-

W przypadku spółek, które ogłosiły upadłość, wskaźniki zostały wyznaczone na podstawie sprawozdań finansowych dla ostatniego pełnego roku obrotowego, to jest przed ogłoszeniem upadłości. W przypadku spółek, które nieprzerwanie prowadziły działalność gospodarczą, wskaźniki te zostały wyznaczone dla sprawozdań finansowych obejmujących dane finansowe za 2007 r., jednak ze względu na specyfikę branży spedycyjnej niemożliwe było wyznaczenie dla wszystkich badanych spółek następujących wskaźników: X_4 – rotacji zapasów oraz X_{10} – pokrycia zobowiązań długoterminowych rzeczowymi składnikami majątku, ze względu na brak danych do ich obliczenia. Wynikało to w części ze specyfiki branży, która opiera się głównie na świadczeniu usług. Wpływa to na niski lub zerowy poziom zapasów oraz brak w większości zobowiązań długoterminowych. W wyniku tego do konstrukcji modelu dyskryminacyjnego wykorzystany zostanie zestaw 18 wskaźników, z pominięciem X_4 i X_{10}.

Dla dalszych obliczeń przyjęto, że spółkom, które ogłosiły upadłość, zostanie przyporządkowana wartość 0, a przedsiębiorstwom, które nieprzerwanie prowadziły działalność – wartość 1. Takie przyporządkowanie pozwoliło na zbudowanie modelu regresji metodą krokową wstecz, gdyż zmienna objaśniania, czyli upadek bądź przetrwanie przedsiębiorstwa, zostało zamienione na zmienną jakościową. Przy tak przyjętych założeniach została wyznaczona macierz korelacji pomiędzy poszczególnymi wskaźnikami. Do dalszych obliczeń przyjęto, że z modelu zostaną wyeliminowane te wskaźniki, dla których współczynnik korelacji wyniósł 0,7 lub więcej. W związku z tym z dalszych analiz zostały odrzucone wskaźniki: X_1, X_3, X_5, X_8, X_{11}, X_{15}, X_{17}, X_{19}, a do dalszych badań wykorzystano: X_2, X_6, X_7, X_9, X_{12}, X_{13}, X_{14}, X_{16}, X_{18}, X_{20}.

Wykorzystując metodę najmniejszych kwadratów oraz wcześniejsze założenia, oszacowano współczynniki funkcji dyskryminacyjnej oraz wartość bezwzględną statystyki t–Studenta dla poszczególnych zmiennych objaśniających. Wyniki badań przedstawiono w tabeli 6.

Minimalna wartość bezwzględna obliczonej statystyki t–Studenta wyniosła 0,012373 i jest ona niższa od wartości krytycznej odczytanej z tablic statystycznych, która wynosi 2,5706 dla $\alpha = 0,05$. W związku z tym odrzucono z dalszych rozważań zmienną X_9.

Współczynnik dopasowania modelu w kroku pierwszym wyniósł 0,9632, czyli model zawierający powyższy zestaw zmiennych w 96,32% wyjaśnia prognozowaną upadłość lub przetrwanie przedsiębiorstwa. Analogicznie w regresji krokowej wstecz w kroku:

– drugim – odrzucono zmienną X_7, ponieważ obliczona wartość statystyki t-Studenta dla tej zmiennej objaśniającej była niższa od wartości krytycznej

łów + pozostałe przychody finansowe); X_{17} = wskaźnik rentowności aktywów (zysk netto) = zysk netto/średni stan aktywów ogółem; X_{18} = wskaźnik rentowności aktywów (zysk z działalności operacyjnej) = zysk z działalności operacyjnej/średni stan aktywów ogółem; X_{19} = wskaźnik rentowności aktywów (zdolność do samofinansowania) = (zysk netto + amortyzacja)/średni stan aktywów ogółem; X_{20} = wskaźnik rentowności kapitałów własnych = zysk netto/kapitał własny.

odczytanej z tablic statystycznych. Współczynnik dopasowania dla modelu w drugim kroku wyniósł 95,46%;

- trzecim – w analogiczny sposób odrzucono zmienną X_{16}; współczynnik dopasowania wyniósł 93,24%;
- czwartym – wyłączono z dalszych badań zmienną X_2; współczynnik determinacji wyniósł 92,97%;
- piątym – z analogicznego względu odrzucono zmienną X_6; dla modelu wyznaczonego w kroku piątym – współczynnik dopasowania wynosił 92, 26 %;
- szóstym – wyeliminowano wskaźnik X_{18} dla którego wartość bezwzględna statystyki t–Studenta była niższa od wartości odczytanej z tablic statystycznych.

Tabela 6. Wyznaczone współczynniki determinacji oraz wartości statystyki *t*-Studenta dla kroku pierwszego

Zmienna	Współczynnik regresji	Wartość statystyki *t*-Studenta
X_2	-0,00345	-0,64015
X_6	-0,01977	-0,37416
X_7	-0,01504	-0,26244
X_9	0,001046	0,012373
X_{12}	-0,0067	-1,43812
X_{13}	0,103686	1,021779
X_{14}	0,046563	0,934178
X_{16}	0,105201	0,421365
X_{18}	0,3545	0,482813
X_{20}	0,239346	0,880418

Uwaga: $t^* = 2{,}5706$ – wartość krytyczna testu t–Studenta dla $\alpha = 0{,}05$.

Po wyeliminowaniu zmiennej X_{18} uzyskano ostateczny model analizy dyskryminacyjnej, ponieważ minimalna wartość statystyki t–Studenta wyznaczona dla zmiennych objaśniających wyniosła 2,925952 i była wyższa niż wartość krytyczna tej statystyki odczytanej z tablic statystycznych, która wyniosła 2,2010. Należy jednak odrzucić z modelu wartość stałej, gdyż jej wartość statystyki t–Studenta jest mniejsza od wartości krytycznej, w związku z tym jest ona nieistotna dla dalszych rozważań. Współczynnik determinacji dla modelu z czterema zmiennymi wyniósł 90,32%, co można uznać za satysfakcjonujący stopień wyjaśnienia zmienności upadku lub przetrwania przez skonstruowany model.

Tabela 7. Współczynniki regresji oraz wartości statystyki *t*–Studenta

Zmienna	Współczynnik regresji	Wartość statystyki *t*–Studenta
X_0	0,080397	0,607175
X_{12}	−0,00777	−3,20038
X_{13}	0,111172	3,105953
X_{14}	0,065546	3,38701
X_{20}	0,361616	2,925052

Uwaga: t* = 2,2010 – wartość krytyczna testu *t*–Studenta dla $\alpha = 0,05$.

W wyniku przeprowadzonej analizy wyznaczono ostateczną postać funkcji dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw spedycyjnych działających w obecnych warunkach gospodarczych na terenie Polski. W związku z tym postać funkcji dyskrymi-nacyjnej (*FD*) jest następująca:

$$FD = 0,361616 \cdot X_{20} + 0,111172 \cdot X_{13} + 0,065546 \cdot X_{14} - 0,00777 \cdot X_{12}$$

gdzie:

X_{12} = wskaźnik rotacji aktywów trwałych = przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan aktywów trwałych,

X_{13} = wskaźnik rotacji aktywów obrotowych = przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan aktywów obrotowych,

X_{14} = wskaźnik rotacji kapitałów własnych = przychody ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan kapitałów własnych,

X_{20} = wskaźnik rentowności kapitałów własnych = zysk netto/kapitał własny.

2.3. Określenie wartości granicznych modelu

Na dalszym etapie rozważań nad budową modelu analizy dyskryminacyjnej dla branży usług spedycyjnych należało oszacować wartość graniczą, jaką powinna przyjmować wartość oszacowanej funkcji *FD*, tak aby można było rozgraniczyć przedsiębiorstwa na te, które upadły (które mogą być zagrożone upadkiem) lub te nieprzerwanie prowadzące działalność gospodarczą (które mogą prawdopodobnie przetrwać). Dla badanych przedsiębiorstw wyznaczono funkcję dyskryminacyjną *FD* (tab. 8).

Biorąc pod uwagę wyznaczone wartości funkcji dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw spedycyjnych, działających w warunkach polskiej gospodarki, wyznaczono wartości graniczne, pozwalające zaszeregować przedsiębiorstwo do jednej z trzech grup, tzn.:

- grupa I – przedsiębiorstwa o wysokim ryzyku upadku,
- grupa II – przedsiębiorstwa wymagające pogłębionej analizy i szybkiej sanacji,
- grupa III – przedsiębiorstwa raczej niezagrożone upadłością.

Za wartość graniczną funkcji dyskryminacyjnej pozwalającej prognozować kondycję przedsiębiorstwa przyjęto wielkość 0,5. Jednak w związku z założeniem, że przedsiębiorstwu upadłemu przyporządkowano wartość 0, a przedsiębiorstwu nieupadłemu 1, postanowiono wyszczególnić trzy przedziały, które zawiera tabela 9.

Tabela 8. Wartości funkcji *FD* dla badanych przedsiębiorstw

Spółki	Wartość funkcji *FD*
Upadłe	
Spółka 1	−0,02024
Spółka 2	0,004424
Spółka 3	0,029339
Spółka 4	0,085638
Spółka 5	0,11129
Spółka 6	0,464106
Spółka 7	−0,04919
Spółka 8	−0,42601
Stale funkcjonujące	
Spółka 9	0,549809
Spółka 10	0,859028
Spółka 11	0,800573
Spółka 12	0,837233
Spółka 13	0,757161
Spółka 14	0,837637
Spółka 15	1,078816
Spółka 16	0,794045

Tabela 9. Wartości graniczne dla oszacowanej funkcji *FD*

Wartość funkcji *FD*	Klasyfikacja przedsiębiorstwa
Mniejsza niż 0,39	grupa I
0,40-0,60	grupa II
0,61 i więcej	grupa III

Stwierdzono, że funkcja *FD* charakteryzuje się wysokim poziomem skuteczności, gdyż wskazania modelu są zgodne z rzeczywistością. W przypadku spółki nr 6 funkcja *FD* wynosi 0,464106. Zgodnie z modelem wskazuje to na upadek spółki, i tak się stało. Jednak uzyskana wartość, bliska granicznej, mogła sugerować możliwość jej przetrwania. Podobnie było w przypadku spółki nr 9, dla której funkcja *FD* przyjęła wartość 0,549809 – i pomimo że spółka działa nieprzerwanie, powinno się ją poddać pogłębionej analizie, z uwagi na zagrożenie jej funkcjonowania.

Zakończenie

Przeprowadzone badania dotyczą grupy przedsiębiorstw spedycyjnych działających w obecnych warunkach gospodarczych Polski. Spełniły one określone warunki dotyczące publikacji sprawozdań finansowych. Jednak uzyskane wyniki badań nie mogą stanowić uogólnień dla całej populacji przedsiębiorstw spedycyjnych działających w Polsce, Mogą natomiast stanowić narzędzie pomocnicze do wstępnej oceny tych przedsiębiorstw i podejmowania decyzji zarządczych wewnątrz spółek, jak i przez banki w kontekście procedur kredytowych.

W wyniku przeprowadzonego przeglądu literatury oraz badań można było sformułować następujące wnioski.

1. Dotychczas skonstruowane modele analizy dyskryminacyjnej, niezależnie od tego, czy zostały zbudowane dla warunków polskich czy zagranicznych w niezadowalającym stopniu pozwalają prognozować upadek bądź dalsze trwanie i rozwój przedsiębiorstwa spedycyjnego w Polsce. Badania wykazały, że średnia skuteczność wybranych modeli dla badanych przedsiębiorstw z branży usług spedycyjnych wahała się w granicach od 50%, dla modelu Hołdy, do 68% dla modelu Mączyńskiej i Springate'a. Dodatkową ich cechą jest to, że zostały skonstruowane dla szerokiego zakresu przedsiębiorstw należących do wielu branż. Można przypuszczać, że branże o wyraźniej specyfice technicznej czy ekonomiczno-organizacyjnej wymagają modelu dopasowanego do tej specyfiki – między innymi w kontekście posiadania bądź nieposiadania zapasów.
2. Opracowany model może być wykorzystywany do analizy stanu i perspektyw zarówno przez przedsiębiorstwa spedycyjne, jak również i banki, w kontekście szacowania ryzyka kredytowego.
3. Skonstruowano model pozwalający na predykcję upadłości przedsiębiorstw dla branży usług spedycyjnych działających obecnie w Polsce. Model ten zawiera cztery wskaźniki ekonomiczno-finansowe oraz przypisane im współczynniki wyznaczone za pomocą regresji krokowej wstecz. Skuteczność wyznaczonej funkcji dyskryminacyjnej jest wysoka, ponieważ na 16 badanych przedsiębiorstw wszystkie zostały zakwalifikowane zgodnie z rzeczywistością. Uzyskane w trakcie badań wartości i wskazania modelu można

uznać za satysfakcjonujące, gdyż odniesione i zweryfikowane do stanu *ex post* w zakresie trwania lub upadku, lepiej obrazują rzeczywistość gospodarczą przedsiębiorstwa niż modele dotychczasowe. Współczynnik determinacji opracowanego modelu wynosi 90,32%, a zatem w takim zakresie zmienność dotycząca trwania lub upadku przedsiębiorstwa spedycyjnego jest objaśniona przez zmienne modelu wraz z przypisanymi współczynnikami regresji.

Bibliografia

Altman E.I.(1983), *Corporate Financial Distress. A Complete Guide to Predicting, Avoiding and Dealing with Bankruptcy,* John Wiley & Sina, New York.

Bień W. (2008), *Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo DIFIN, Warszawa.

Czekaj J., Dreszer Z. (2006), *Zarządzanie finansami przedsiębiorstw. Podstawy Teorii.* Wydawnictwo PWN, Warszawa.

Gasza R. (1997), *Związek między wynikami analizy typu Altmana a kształtowaniem się kursów akcji wybranych spółek giełdowych w Polsce. Rezultaty badań najstarszych spółek giełdowych w latach 1991–1995*, Bank i Kredyt, nr 3.

Hadasik D. (1998), *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania.* Akademia Ekonomiczna, Poznań.

Hamrol M., Czajka B., Piechocki M. (2004), *Upadłość przedsiębiorstwa – model analizy dyskryminacyjnej.* Przegląd Organizacji, nr 6.

Hołda A. (2001), *Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej Zh.* Rachunkowość, nr 5.

Klimczak K. (2007), *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej do oceny sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstwa w Polsce*, Forum Rachunkowości, nr 4.

Maciejewska J. (2000), *Rachunkowość finansowa.* Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.

Mączyńska E. (red.), (2008), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne.* SGH, Warszawa.

Ustawa – Prawo upadłościowe z 24.10.1934, DzU 91.118.512.

Stasiewski T. (1996), *Z-Score – indeks przewidywanego upadku przedsiębiorstwa.* Rachunkowość, nr 12.

Wasilewski M. (2007), *Efektywność przedsiębiorstw rolniczych a poziom kapitału obrotowego,* ZER, nr 1.

http://www.sands-trust.com) Legault, J.,: CA-Score. *A Warning System for Small Business Failures.*

http://www.sands-trust.com) Fulmer, J., Moon, J., Gavin, J., Erwin, T.: *A Bankrupcy Classification Model for Small Firms.*

http://www.sands-trust.com) *Sands, E., Gordon, E.: Business failure prediction and the efficient market hypothesis.*

http://law.bepress. com/alea/14th/art32, Schwartz, A.: 2004: *A Normative Theory of Business Bankruptcy*, Paper 32. Yale University.
http://www.coface.pl/CofacePortal/ShowBinary/BEA%20Repository/PL/pl_PL/documents/Inf_Pras_upadlosci_I_kwartal_2009_Coface – z 08.09.2009.

A NEW APPROACH TO THE BANCRUPTCY OR EXISTING FREIGHT FORWARDING ENTERPRISES IN POLAND

Summary

In the paper was verified usability of present bankruptcy predictor model for prediction freight forwarding enterprises' bankruptcy in present economical conditions. Author proved that present enterprises bankruptcy prediction models have decreased their forecast propriety. Therefore author built discriminate analysis model for those enterprises which are acting in Polish present economy conditions. This model properly characterized research group of enterprises. This model also could be a useful tool for owners, assurance companies and banks in credit procedure for freight forwarding enterprises.