

Stanisław Lewiński vel Iwański
Sebastian Tomczak
Zofia Wilimowska

Politechnika Wroclawska

SYTUACJA FINANSOWA POLSKICH SPÓŁEK A MODELE KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY KAPITAŁOWEJ*

Wprowadzenie

Ustalenie racjonalnej struktury finansowej jest warunkiem koniecznym prawidłowego funkcjonowania przedsiębiorstwa. Odpowiednia struktura finansowa (kapitałowa) może stanowić o jego przewadze konkurencyjnej, natomiast nieprawidłowa może powodować takie problemy, jak: wysokie ryzyko finansowe, niewypłacalność, niska zdolność kredytowa, obniżona wartość rynkowa, zagrożenie bankructwem.

Zagadnienia związane ze strukturą finansową są często kanwą ekonomicznych rozważań. Prace teoretyczne i empiryczne wielu ekonomistów (w szczególności zachodnich) zmierzają do udzielenia odpowiedzi na pytanie: Czy dla każdego przedsiębiorstwa istnieje optymalna struktura finansowa, jak również, w jakim zakresie ma ona wpływ na jego wartość? Mimo że większość naukowców skłania się do stwierdzenia, iż w zasadzie dla każdego przedsiębiorstwa można znaleźć najlepszą w danych warunkach strukturę finansową zwiększającą jego wartość, to jednak nadal istnieje rozbieżność w sposobie podejścia do problemu.

Próbując odpowiedzieć na powyższe pytanie należy się odnieść do rynkowej zależności pomiędzy strukturą finansową a wartością przedsiębiorstw, jak również wnikliwiej przyrzeć się stosowanym modelom dyskryminacyjnym, w tym wykorzystywanym w nich wskaźnikom.

* Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

1. Modele zarządzania strukturą finansową

Zajmując się zagadnieniem struktury finansowej nie można zapominać o istniejącej teorii i stosowanych modelach. Powszechnie w teorii i praktyce przyjmuje się (zgodnie z podejściem tradycyjnym), że zwiększając zadłużenie przedsiębiorstwa można zwiększać jego wartość (wykorzystując fakt relatywnie niższego kosztu kapitałów obcych względem kapitałów własnych). Nie może się to jednak odbywać w nieskończoność, ponieważ po przekroczeniu pewnego punktu granicznego wycena firmy będzie spadać (zamiast wzrastać). Związane jest to z ponadproporcjonalnym wzrostem kosztów wynikających z zadłużenia, przewyższających pozytywne efekty tarczy podatkowej. W ujęciu ogólnym (w szczególności statycznym) [2; 12] można stwierdzić, że w sytuacji przekroczenia przez przedsiębiorstwo pewnego granicznego (optymalnego) punktu zadłużenia nastąpi odwrotne działanie efektu dźwigni finansowej (tzw. maczuga finansowa). Firma zamiast uzyskiwać relatywnie niższe koszty kapitałów obcych de facto podwyższy swoje pozostałe koszty związane z zadłużeniem. W tej sytuacji wystąpią zwiększone wymagania inwestorów odnośnie do udziału w zysku (w wyniku rosnącego ryzyka finansowego), banki będą wymagały większych zabezpieczeń dla długu oraz wystąpią koszty związane z zagrożeniem bankructwem.

W ujęciu tradycyjnym istotne jest ujmowanie granicznego poziomu zadłużenia jako stałego w czasie. Zgodnie z tym założeniem menedżerowie przedsiębiorstw dążą do osiągnięcia niezmiennego w czasie, optymalnego poziomu zadłużenia w drodze tzw. procesu „wymiany” pomiędzy korzyściami z większego zadłużania się a kosztami zaburzeń finansowych wynikających z nadmiernego zaciągania długu.

Dynamiczne podejście do zarządzania strukturą finansową różni się od statycznego głównie ujęciem zmienności struktury finansowej w czasie. W praktyce obszaru dynamicznych modeli (m.in. E. Fischer, R. Heinkel i J. Zechner [3], R. Goldstein, N. Ju i H. Leland [4] oraz H. DeAngelo, L. DeAngelo i T.M. Whited [1]) przyjmuje się, że przedsiębiorstwa mogą oddalać się od swoich docelowych długoterminowych „optymalnych” struktur finansowania w zależności od bieżących warunków rynkowych. Jednocześnie przedsiębiorstwa te będą konsekwentnie szukać sposobów na powrót do docelowej struktury finansowej poprzez redukcję długu zaciągniętego (tymczasowo) w związku z bieżącymi możliwościami inwestycyjnymi lub koniecznością realizacji dochodów (np. wypłaty dywidend). We wskazanym obszarze (w szczególności według Harry’ego DeAngelo, Lindy DeAngelo i Toniego M. Whiteda) ważne znaczenie ma fakt krótkoterminowości zaciąganego zadłużenia [1], o której nie przesądza czas wymagalności, lecz okres

wykorzystania długu przez rozważane przedsiębiorstwo. W proponowanym modelu charakter docelowej struktury finansowej jest uzależniony od natury możliwości inwestycyjnych. Docelowa struktura finansowa może być tymczasowo zmieniana w zależności od bieżących i potencjalnych zaburzeń w procesie inwestycyjnym*. W modelu dług jest traktowany jako rzadki zasób, którego optymalna użyteczność zależy od bieżących i potencjalnych zaburzeń/potrzeb inwestycyjnych.

Na uwagę zasługuje również fakt, że statystyczna sprawdzalność wskazanego modelu [1, s. 241], jak i innych z obszaru dynamicznego jest bardzo wysoka dla niefinansowych przedsiębiorstw amerykańskich**, jednak modelu tego (podobnie jak i innych modeli amerykańskich i zachodnich) raczej nie można w pełni transponować do warunków polskich. Jest to związane głównie z odmienną specyfiką polskiego rynku kapitałowego, który jest mniej stabilny i mniej dojrzały niż rynki zagraniczne. Polskie przedsiębiorstwa mają także odmienną strukturę terminową zadłużenia niż spółki zachodnie.

2. Modele dyskryminacyjne a finansowanie

Oprócz zagadnienia kształtowania struktury finansowej i jej wpływu na wartość przedsiębiorstwa, istotna jest również problematyka oceny prawidłowości już zastanej struktury finansowej przedsiębiorstw. Ocenie tej dedykowane są modele dyskryminacyjne. Modele analizy są najpopularniejszą grupą metod prognozowania niewypłacalności przedsiębiorstw. Istota tych metod ogranicza się do rozdzielania zbioru danych na dwie bądź więcej klas, co ma ważne znaczenie informacyjne dla badacza.

W analizie dyskryminacyjnej wykorzystuje się analizę wskaźnikową oraz sformalizowane narzędzia wnioskowania (metody analizy statystycznej). Wskaźnik syntetyczny (agregatowy) konstruowany jest na podstawie danych empirycznych. Na wskaźnik ten składa się kilka wskaźników cząstkowych, którym przypisuje się współczynniki tzw. wagi (rozdzielają one znaczenie poszczególnych wskaźników). Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej dąży do redukcji wielowymiarowej przestrzeni zmiennych do jednej zmiennej syntetycznej, agregatywnej [6].

* Zaburzenia są tu rozumiane jako nieprzewidziane i niekorzystne czynniki mające wpływ na wysokość kosztów procesu inwestycyjnego.

** Dane dotyczą przedsiębiorstw funkcjonujących w Stanach Zjednoczonych w latach 1988-2001.

W opracowaniu zostaną przedstawione trzy modele analizy dyskryminacyjnej, w których wykorzystywany jest minimum jeden wskaźnik struktury finansowej (mający jednocześnie najwyższą wagę w modelu). W dalszej części modele te zostaną zweryfikowane pod kątem empirycznym w celu oceny ich skuteczności w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw.

Model Legaulta

Pierwszym z omawianych modeli dyskryminacyjnych jest model Legaulta [9] opisywany według wzoru:

$$\text{CA-Score} = 4.5913 X1 + 4.5080 X2 + 0.3936 X3 - 2.7616 \quad (1)$$

gdzie:

X1 – kapitał własny/aktywa ogółem,

X2 – zysk brutto + pozycje nadzwyczajne + koszty finansowe/aktywa ogółem,

X3 – przychody ze sprzedaży/aktywa ogółem.

W modelu najwyższą wagę ma wskaźnik struktury X1.

Model Mączyńskiej i Zawadzkiego [11, s. 21]

Kolejny model z omawianej grupy został skonstruowany przez E. Mączyńską oraz M. Zawadzkiego. Opisywany jest według wzoru:

$$Z = -1,498 + 9,498X1 + 3,566X2 + 2,903X3 + 0,452X4 \quad (2)$$

gdzie:

X1 – zysk operacyjny/aktywa ogółem,

X2 – kapitał własny/aktywa ogółem,

X3 – zysk netto + amortyzacja/zobowiązania ogółem,

X4 – aktywa obrotowe/zobowiązania krótkoterminowe.

W modelu najwyższą wagę ma wskaźnik struktury finansowej X2.

Model Hadasik [5, s. 154]

Ostatni z omawianych modeli dyskryminacyjnych został skonstruowany przez D. Hadasik. Model ten opisuje wzór:

$$\text{PG2} = 0,703585X1 - 1,2966X2 - 2,21854X3 + 1,52891X4 + \\ + 0,00254294X5 - 0,0140733X6 + 0,0186057X7 + 2,36261 \quad (3)$$

gdzie:

- X1 – aktywa obrotowe/zobowiązania krótkoterminowe,
- X2 – aktywa obrotowe – zapasy/zobowiązania krótkoterminowe,
- X3 – zobowiązania ogółem/aktywa ogółem,
- X4 – kapitał obrotowy/aktywa ogółem,
- X5 – należności * 365/przychody ze sprzedaży,
- X6 – zapasy * 365/przychody ze sprzedaży,
- X7 – zysk netto/zapasy.

W modelu najwyższą wagę ma wskaźnik struktury finansowej X3.

Wskazane modele składają się z różnych wskaźników. Dla każdego z nich przypisana jest inna waga. W tym miejscu przedstawione zostaną wagi wskaźników struktury finansowej w modelach. Wyszczególnione do dalszej analizy wskaźniki struktury finansowej są następujące:

- wskaźnik udziału kapitału własnego w finansowaniu majątku (X1 w modelu Legaulta oraz X2 w modelu Mączyńskiej),
- wskaźnik ogólnego zadłużenia (X3 w modelu Hadasik),
- wskaźnik pokrycia zobowiązań nadwyżką finansową (X3 w modelu Mączyńskiej i Zawadzkiego).

Każdy z wymienionych wskaźników struktury finansowej charakteryzuje się przypisaną najwyższą wagą w analizowanych modelach, zgodnie z tab. 1.

Tabela 1

Składowe wybranych modeli dyskryminacyjnych

Model	Liczba wskaźników	Waga	Suma wag	Udział % wskaźników struktury
Legaulta	3	4,591	9,4929	48,38
Mączyńskiej i Zawadzkiego	4	6,469	16,419	39,40
Hadasik	7	2,21854	5,0792	43,68

Analizując tab. 1 według wagi wskaźnika można zauważyć, że to właśnie w pierwszym modelu najwyższy jest udział wskaźnika struktury finansowej – 48,38% (mowa o wskaźniku udziału kapitału własnego w finansowaniu majątku). Nieco niższy jest udział procentowy wskaźnika struktury w modelu Hadasik (mowa o wskaźniku ogólnego zadłużenia). Najniższy udział procentowy (według wagi wskaźnika) mają wskaźniki struktury finansowej w modelu Mączyńskiej, są to wskaźniki: kapitału własnego oraz pokrycia zobowiązań nadwyżką finansową. Wysoki procentowy udział określonego wskaźnika struktury finansowej w modelu może wskazywać na jego predykcyjność.

3. Badania struktury finansowej przedsiębiorstw

Na początku zaprezentowane zostaną wyniki analiz dla spółek, które ogłosiły upadłość. Badania te przedstawiają możliwości wybranych modeli dyskryminacyjnych w zakresie predykcji wystąpienia bankructwa przedsiębiorstw posiadających określoną strukturę finansową. Następnie przedstawione zostaną rezultaty analiz dla spółek notowanych na GPW, funkcjonujących w dalszym ciągu na rynku. Zaprezentowane badania dotyczą wpływu struktury kapitałowej przedsiębiorstw na ich wartość rynkową.

3.1. Modele dyskryminacyjne w ocenie struktury kapitału

Analizie empirycznej zostały poddane wyselekcjonowane i opisane w poprzednim rozdziale modele dyskryminacyjne pod kątem ich predykcyjności, czyli zdolności do przewidywania upadłości przedsiębiorstw. Do badań wykorzystano uproszczone raporty finansowe poszczególnych upadłych spółek. Źródłem uproszczonych raportów finansowych jest baza EMIS. Analizę przeprowadzono dla 100 spółek, które ogłosiły upadłość w okresie obejmującym lata 2005-2010. Należy zaznaczyć, że w badanym okresie liczba upadłych spółek była znacznie wyższa, jednak nie dla wszystkich upadłych spółek dostępne były niezbędne dane finansowe. Dla zgromadzonych sprawozdań finansowych przeprowadzono obliczenia wybranych modeli na rok, dwa i trzy lata przed bankructwem. Wyniki dla modeli przedstawiono w tab. 2.

Tabela 2

Zdolność modeli w przewidywaniu upadłości

Model	Rok przed bankructwem	Dwa lata przed bankructwem	Trzy lata przed bankructwem
Legaulta	87,00%	65,00%	67,00%
Mączyńskiej i Zawadzkiego	75,00%	44,00%	43,00%
Hadasik	69,00%	45,00%	41,00%

Źródło: Opracowanie na podstawie wyników analizy empirycznej.

Analizując modele przedstawione w tab. 2 można powiedzieć, że model Legaulta uzyskał najwyższy poziom przewidywania upadłości przedsiębiorstw w badanym okresie. Jak już wcześniej wspomniano, model ten składa się z trzech wskaźników, wśród których najwyższą wagę ma wskaźnik udziału kapitału

własnego w finansowaniu majątku. Poziom tego wskaźnika w modelu Legaulta w znacznej mierze wpływa na zdolność przewidywania upadłości przedsiębiorstw.

Oceniając pozostałe dwa modele można zauważyć, że znacznie słabiej przewidują upadłość firm na dwa oraz na trzy lata przed upadłością. Możliwą przyczynę można wiązać z rozmytością wpływu wskaźnika struktury finansowej na zachowanie modelu.

3.2. Wpływ struktury finansowej na wartość rynkową przedsiębiorstw

W ramach analizy empirycznej, obok analizy oceny struktury finansowej spółek upadłych przeprowadzono także badania weryfikacji założeń istniejącej teorii kształtowania struktury finansowej (teoria „wymiany” oraz dynamiczne modele struktury finansowej). W 2010 r. dla próby 100 niefinansowych spółek notowanych na GPW* przeprowadzono analizy dotyczące wpływu struktury finansowej na ich wartość rynkową. Omawiane badania dotyczą lat 2004-2009.

Do zobrazowania badanych zależności wykorzystano wskaźnik udziału zadłużenia w strukturze finansowej (relacja długu do kapitałów własnych – D/E) [7] oraz miarę rynkowej wartości dodanej (MVA) [14].

Opisywana analiza opierała się głównie na badaniu współczynników korelacji liniowej pomiędzy miernikami, z uwzględnieniem ich statystycznej istotności (zbadanej testem statystycznym t-Studenta) [10].

W wyniku przeprowadzonych analiz zidentyfikowano istotną statystycznie korelację pomiędzy strukturą finansową (D/E) a rynkową wartością dodaną (MVA) dla 62 spółek spośród analizowanej próby. Poniżej zaprezentowane zostaną wyniki badań cząstkowych dla podgrup, dla których wykryto powyższą zależność.

Pierwsza z podgrup to 28 spółek przemysłu spożywczego, lekkiego i drzewno-papierniczego oraz z zakresu usług deweloperskich. Dla poszczególnych lat otrzymano następujące wyniki korelacji zbioru danych mierników oraz wartości rynkowej dla 28 spółek:

* Notowania giełdowe oraz dane finansowe pochodzą z bazy Money.pl: www.money.pl

Tabela 3

Wyniki analizy dla pierwszej analizowanej podgrupy 28 spółek GPW

Współczynnik korelacji między D/E a MVA	Lata					
	2009	2008	2007	2006	2005	2004
	0,0731	0,4577	0,4884	0,2703	0,1793	-0,0739
Weryfikacja istotności współczynnika korelacji przy użyciu statystyki t-Studenta						
Liczba spółek (n)	28	28	28	28	28	28
t obliczeniowe	0,374	2,625	2,854	1,431	0,929	-0,378
t tablicowe (1-1/2 α ,v)	1,706	1,706	1,706	1,706	1,706	1,706
. - t (1-1/2 α ,v)	-1,706	-1,706	-1,706	-1,706	-1,706	-1,706
t (1-1/2 α ,v)	1,706	1,706	1,706	1,706	1,706	1,706
Hipoteza	H0	H1	H1	H0	H0	H0

Tylko dla lat 2007-2008 wystąpiła istotna statystycznie korelacja pomiędzy badanymi cechami. W przypadku pozostałych lat współczynniki korelacji liniowej były znacznie niższe i poddane weryfikacji statystycznej nie okazały się istotne.

Druga podgrupa spółek, dla których zidentyfikowano istotną statystycznie zależność pomiędzy strukturą finansową a wartością rynkową to 34 spółki przemysłu ciężkiego, z zakresu: budownictwa, przemysłu elektromaszynowego i energetycznego. Tabela 4 przedstawia wyniki analizy.

Tabela 4

Wyniki analizy dla drugiej analizowanej podgrupy 34 spółek GPW

Współczynnik korelacji między D/E a MVA	Lata					
	2009	2008	2007	2006	2005	2004
	0,6605	0,6622	0,2114	0,2455	-0,0955	0,0698
Weryfikacja istotności współczynnika korelacji przy użyciu statystyki t-Studenta						
Liczba spółek (n)	34	34	34	34	34	34
t obliczeniowe	4,976	4,999	1,224	1,432	-0,543	0,396
t tablicowe (1-1/2 α ,v)	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694
. - t (1-1/2 α ,v)	-1,694	-1,694	-1,694	-1,694	-1,694	-1,694
t (1-1/2 α ,v)	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694
Hipoteza	<u>H1</u>	<u>H1</u>	H0	H0	H0	H0

Tylko w latach 2008-2009 wystąpiła istotna statystycznie korelacja pomiędzy badanymi cechami. W przypadku pozostałych lat współczynniki korelacji były znacznie niższe i statystycznie nieistotne.

Podsumowując tę część analizy należy stwierdzić, że dla większości analizowanych spółek obserwuje się występowanie zależności pomiędzy ich strukturą finansową a wartością rynkową. Aż dla 62 zanotowano istotną statystycznie korelację liniową pomiędzy badanymi miarami analizowanych zależności. Natomiast

dla pozostałych spółek obserwowano także związek pomiędzy badanymi cechami, niestety nieistotny pod kątem statystycznym (jeżeli bierzemy pod uwagę prostą korelację liniową).

Podsumowanie

Na podstawie dokonanych analiz sprawdzalności wybranych modeli dyskryminacyjnych łatwo zauważyć, że dzięki tym modelom z dużym prawdopodobieństwem można przewidywać upadłość przedsiębiorstw. Istotną kwestią jest to, że w wybranych do analizy modelach wskaźniki struktury finansowej wykorzystywane są jako główne (według wagi). Może to oznaczać, że mierniki te mogą być także przydatne w analizie wpływu źródeł finansowania na wartość rynkową przedsiębiorstw. Z analizowanych modeli najbardziej „sprawdzalny” okazał się model Legaulta, w którym wykorzystywany był wskaźnik udziału kapitału własnego w aktywach ogółem. Ze względu na powyższe, zasadne byłoby uwzględnienie tego wskaźnika w analizach dotyczących wpływu struktury finansowej na wartość rynkową przedsiębiorstw.

Należy podkreślić, że w przypadku polskich spółek giełdowych oddziaływanie źródeł finansowania na wartość przedsiębiorstw jest wyraźnie zauważalne. Aż dla 62 spośród 100 wybranych firm zanotowano istotną statystycznie korelację pomiędzy ich strukturą finansowania (D/E) a wartością rynkową (MVA). Dla pozostałych zauważalne są zależności, których nie „wykrywa” prosta korelacja liniowa.

Ze względu na wskazane wyniki analizy dla modeli dyskryminacyjnych zasadne wydaje się włączenie do dalszych badań także innych wskaźników struktury finansowej (m.in. udziału kapitału własnego w aktywach ogółem), w celu identyfikacji „wyraźniejszego” wpływu na wartość rynkową przedsiębiorstw. Dodatkowe wskaźniki mogą być szczególnie przydatne w dalszej analizie nakierowanej na budowę całościowego modelu dla polskich firm.

Literatura

1. DeAngelo H., DeAngelo L., Whited T. M., Capital structure dynamics and transitory debt, „Journal of Financial Economics” 2011, nr 99.
2. Durand D., Cost of Debt and Equity Funds for Business. Trends and Problems of Measurement. Conference on Research in Business Finance, National Bureau of Economic Research, 1952.

3. Fischer E., Heinkel R., Zechner J., Dynamic capital structure choice: theory and tests, „Journal of Finance” 1989, No. 44.
4. Goldstein R., Ju N., Leland H., An EBIT – based model of dynamic capital structure, „Journal of Business” 2001, No. 74(4).
5. Hadasik D., Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania, Zeszyty Naukowe, Seria II, nr 153, Akademia Ekonomiczna, Poznań 1998.
6. Hamrol M., Chodakowski J., Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa. Wartość predykcijna polskich modeli analizy dyskryminacyjnej, “Badania Operacyjne i Decyzje” 2008, nr 3.
7. Jerzemowska M., Kształtowanie struktury kapitału w spółkach akcyjnych, PWN, Warszawa 1999.
8. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Część II. Statystyka matematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994.
9. Legault J.C.A., Score A., Warning System for Small Business Failures, „Bilanas” 1987, June.
10. Maliński M., Weryfikacja hipotez statystycznych wspomaganą komputerowo, Politechnika Śląska, Gliwice 2004.
11. Mączyńska E., Zawadzki M., Dyskryminacyjne modele predykcji bankructwa przedsiębiorstw, “Ekonomista” 2006, nr 2.
12. Modigliani F., Miller M., Koszt kapitału, finanse przedsiębiorstw i teoria inwestycji, “The American Economic Review” 1958, No. 48.
13. Ostaszewski J., Źródła pozyskiwania kapitału przez spółkę akcyjną, Difin, Warszawa 2000.
14. Przedsiębiorstwo. Wartość. Zarządzanie, red. C. Suszyński, PWE, Warszawa 2007.
15. Shyam-Sunder L., Myers S.C., Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure, „Journal of Financial Economics” 1999, No. 51.

FINANCIAL CONDITION OF POLISH COMPANIES AND MODELS OF CAPITAL STRUCTURE FORMATION

Summary

Running a business is not possible without suitable resources of financing. Determination of rational financial structure is a necessary condition for efficient operation of

a company. Financial resources as well as their configuration may lead either to development or to bankruptcy of a company. Thus, the decision about financial structure is a matter of fundamental importance to subsequent operation of organization. Moreover, this decision is made by the management during continuous company's activity. Unfortunately, both the description of the very process of reaching the decision and its validation seem to be really hard to formalize and to operationalize. Despite the fact that there have been carried out analyses, the issue of managing the financial structure remains to be resolved. Above all, the difficulties reside in the process of devising a suitable and universal model which would be widely accepted, particularly in the context of Polish capital market.

This paper brings up modern models for constructing the capital structure as well as models for analyzing the efficiency of managing such a structure. Polish capital market issue, given in question is also illustrated in the context of administering financial structure in the Polish companies (including the ones which went out of business on stock).