



STRUKTURA KAPITAŁU POLSKICH SPÓŁEK W ŚWIETLE WYBRANYCH TEORII

Leszek Czerwonka

Streszczenie

W artykule przeanalizowano zależności pomiędzy strukturą kapitału przedsiębiorstw a wybranymi czynnikami, m.in.: stopniem płynności, ilością posiadanych środków trwałych, wielkością przedsiębiorstwa, czy rentownością przedsiębiorstwa. Sprawdzono również, czy zależności te mogą służyć jako poparcie teorii hierarchii źródeł finansowania lub statycznej teorii substytucji. Badanie zostało oparte na analizie panelowej spółek notowanych nieprzerwanie na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w latach 1998-2013.

Słowa kluczowe: determinanty struktury kapitału, finansowanie, finanse przedsiębiorstw, teoria hierarchii źródeł finansowania, statyczna teoria substytucji

Wstęp

Optymalna struktura kapitału jest przedmiotem badań od kilkudziesięciu lat. W tym czasie powstawały nowe teorie, zaś pierwotne były modyfikowane. Jako punkt wyjścia do nowoczesnej teorii struktury kapitału uznaje się artykuł Modiglianiego i Millera¹ z 1958 roku, w którym autorzy przedstawili relację pomiędzy wartością przedsiębiorstwa a jego strukturą kapitału. Artykuł ten dał początek teorii Modiglianiego i Millera o nieistotności struktury kapitału. Kontynuatorzy badań nad zagadnieniem struktury kapitału opracowali szereg kolejnych teorii, m.in. teorię sygnalizacji, teorię agencji, teorię hierarchii źródeł finansowania, czy statyczną teorię substytucji. Szereg przeprowadzonych badań nie potwierdził dominacji jednej z tych teorii, jednak do najbardziej wpływowych należą teorie hierarchii źródeł

¹ F. Modigliani, M. Miller, *The cost of capital, corporation finance and the theory of investment*, „American Economic Review”, 1958, vol. 48, no. 3, s. 261-297.

finansowania oraz statyczna teoria substytucji². Wyniki badań nie są jednoznaczne, w związku z czym prowadzone są dalsze analizy, w różnych krajach i warunkach, aby dostarczyć kolejnych danych.

Celem tego artykułu jest zbadanie zależności pomiędzy strukturą kapitału przedsiębiorstw a wybranymi czynnikami, takimi jak: stopień płynności, ilość posiadanych środków trwałych, wielkość przedsiębiorstwa, rentowność przedsiębiorstwa, wzrost przedsiębiorstwa oraz nieodsetkowa tarcza podatkowa, oraz sprawdzenie, czy zależności te mogą służyć jako poparcie teorii hierarchii źródeł finansowania lub statycznej teorii substytucji. Hipoteza badawcza to stwierdzenie, że teoria hierarchii źródeł finansowania lepiej wyjaśnia wybory polskich spółek dotyczące struktury kapitału niż statyczna teoria substytucji. Hipotezy szczegółowe, dotyczą poszczególnych czynników, stwierdzając, że każdy z czynników z osobna nie ma istotnego wpływu na stopień zadłużenia. Badanie zostało oparte na analizie regresji oraz na analizie panelowej spółek notowanych nieprzerwanie na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w latach 1998-2013. Dzięki takiemu podejściu analizy oparte są na panelu zbilansowanym. Wielkość próby wynosi 44 spółki.

Artykuł składa się ze wstępu, trzech rozdziałów oraz podsumowania. W rozdziale pierwszym dokonano przeglądu literatury i omówiono wybrane teorie struktury kapitału oraz wpływ wybranych czynników na strukturę kapitału. W rozdziale drugim zawarto opis metodyki badania. W rozdziale trzecim przedstawiono wyniki badania oraz wnioski z nich wynikające.

1. Struktura kapitału – ujęcie teoretyczne

W rozdziale pierwszym dokonano przeglądu teorii dotyczącej badanego zagadnienia i omówiono wybrane teorie struktury kapitału oraz wpływ wybranych czynników na strukturę kapitału.

1.1. Wybrane teorie struktury kapitału

Istotną datą dla badań dotyczących struktury kapitału jest 1958 rok, kiedy to ukazał się artykuł Modiglianiego i Millera. Autorzy przedstawili w nim swój model nieistotności struktury kapitału (model MM). Na podstawie modelu MM można stwierdzić, że koszt kapitału nie zależy od struktury kapitału, ponieważ wraz ze wzrostem udziału tańszego kapitału obcego w pasywach spółki, z uwagi na wzrost ryzyka finansowego, rośnie żądana przez akcjonariuszy stopa zwrotu z akcji (koszt kapitału własnego)³. Wyjściowy model Modiglianiego i Millera z 1958 roku (model MM) oparty jest na założeniach upraszczających, powodujących, że przeprowadzona analiza jest analizą doskonałego rynku kapitałowego. Biorąc jednak pod uwagę, że w modelu MM założono że struktura kapitału nie ma znaczenia dla wartości przedsiębiorstwa w warunkach m.in.: braku podatków, braku kosztów bankructwa, braku kosztów transakcyjnych, pełnej informacji, to w ten sposób został stworzony katalog czynników mogących mieć wpływ na istotność struktury kapitału⁴.

Wprowadzenie do prostego modelu MM podatku dochodowego płaconego przez przedsiębiorstwa zmieniło wnioski z modelu, sprawiając, że wraz ze wzrostem zadłużenia następuje wzrost wartości przedsiębiorstwa oraz spadek kosztu kapitału w nim użytego. Oznacza to, że optymalna struktura kapitału występuje wówczas, gdy przedsiębiorstwo

² M.Z. Frank, V.K. Goyal, *Testing the pecking order theory of capital structure*, „Journal of Financial Economics”, vol. 67, 2003, s. 217-248; M.Z. Frank, V.K. Goyal, *Trade-off and Pecking Order Theories of Debt*, [w:] *Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance*, ed. B.E. Eckbo, Elsevier, North-Holland, Amsterdam 2007.

³ F. Modigliani, M. Miller, *The cost of capital...*, *op. cit.*

⁴ J. Błach, *Ewolucja teorii struktury kapitału*, „Finanse: czasopismo Komitetu Nauk o Finansach PAN”, 2009, nr 1(1), s. 94.

finansowane jest w całości kapitałami obcymi⁵. Sytuacja taka jest jednak mało prawdopodobna, ponieważ wierzyciele szybko zauważą, że są jedynymi dostawcami kapitału, w związku z czym zażądają wyższego wynagrodzenia za udostępniony kapitał, równego kosztowi kapitału własnego⁶.

Chociaż zagadnienie struktury kapitału poruszano już wcześniej w literaturze naukowej, to Modigliani i Miller przedstawili spójną teorię, uznawaną za początek nowoczesnych badań nad strukturą kapitału. Następnie rozwinięto wiele innych teorii struktury kapitału, wśród których za najbardziej wpływowe uważa się teorię hierarchii źródeł finansowania oraz statyczną teorię substytucji⁷.

Teoria hierarchii źródeł finansowania (Pecking Order Theory) ma wyjaśniać niskie poziomy zadłużenia rentownych przedsiębiorstw, które w pierwszej kolejności korzystają z wypracowanych zysków. Według tej teorii przedsiębiorstwa preferują wykorzystanie finansowania wewnętrznego, co wynika z pewnej ustalonej przez menedżerów kolejności korzystania ze źródeł finansowania. Pierwszym ze źródeł finansowania inwestycji jest więc finansowanie wewnętrzne, następnie dług, natomiast emisja akcji jest ostatnia w kolejności⁸. Teoria hierarchii źródeł finansowania oparta jest na selekcji negatywnej. Właściciel-menedżer przedsiębiorstwa zna prawdziwą wartość jego aktywów oraz możliwości rozwoju. Zewnętrzni inwestorzy mogą się tylko domyślać, ile wynoszą te wartości. Jeśli właściciel oferuje udział w kapitale własnym, to zewnętrzny inwestor musi domyślać się, dlaczego właściciel jest gotów to zrobić⁹. Zakup udziału w kapitale własnym w większym stopniu podlega zjawisku negatywnej selekcji, podczas gdy w przypadku długu negatywna selekcja ma mniejsze znaczenie. Z punktu widzenia zewnętrznego inwestora, udział w kapitale własnym jest bardziej ryzykowny niż pożyczanie pieniędzy. W związku z tym premia za podjęcie ryzyka będzie wyższa w przypadku zakupu akcji. Inwestor będzie domagać się wyższej stopy zwrotu z kapitału niż z długu. Z punktu widzenia osób wewnątrz przedsiębiorstwa, zyski zatrzymane są lepszym źródłem funduszy niż dług, a dług jest lepszym rozwiązaniem niż emisja akcji¹⁰.

Statyczna teoria substytucji (Static Trade-off Theory) zakłada, że optymalna struktura kapitału wynika z kalkulacji odsetkowych korzyści podatkowych z kosztami trudności finansowych i potencjalnymi kosztami agencji w odniesieniu do kapitału własnego i długu. Teoria substytucji wywodzi się z dyskusji, która wywiązała się po publikacjach Modiglianego i Millera (1958, 1963). Wprowadzenie do modelu nieistotności struktury kapitału podatku od dochodów przedsiębiorstw spowodowało pojawienie się korzyści podatkowej z posiadania długu, która niewyrównana innymi niekorzyściami prowadziła do optymalnej struktury kapitału składającej się całkowicie z długu¹¹. W debacie jako koszt zastosowania długu, który mógłby przeciwważyć korzyści, pojawiała się ryzyko bankructwa¹². Pierwszy formalny model podatkowych korzyści długu równoważonych obawą przed bankructwem zaproponowali Kraus

⁵ F. Modigliani, M. Miller, *The Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction*, „American Economic Review”, 1963, vol. 53, no. 3, s. 433-443.

⁶ M. Jerzemowska, *Kształtowanie struktury kapitału w spółkach akcyjnych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 88.

⁷ M.Z. Frank, V.K. Goyal, *Testing the pecking...*, *op. cit.*; M.Z. Frank, V.K. Goyal, *Trade-off and Pecking...*, *op. cit.*

⁸ S.C. Myers, *The Capital Structure Puzzle*, „The Journal of Finance”, 1984, vol. 39, no. 3, s. 575-592; S.C. Myers, N. Majluf, *Corporate financing and investment decisions when firm have information that investors do not have*, „Journal of Financial Economics”, 1984, vol. 13, s. 187-221.

⁹ M.Z. Frank, V.K. Goyal, *Trade-off and Pecking...*, *op. cit.*

¹⁰ M.Z. Frank, V.K. Goyal, *Testing the pecking...*, *op. cit.*

¹¹ F. Modigliani, M. Miller, *The Corporate Income...*, *op. cit.*

¹² J. Hirshleifer, *Investment Decisions Under Uncertainty: Application of the State-Preference Approach*, „Quarterly Journal of Economics”, 1966, vol. 80, s. 262-277.

i Litzenberger¹³. Według Myersa, przedsiębiorstwo, które funkcjonuje według teorii substytucji wyznacza docelowy stosunek długu do wartości, a następnie stopniowo przesuwają się w kierunku wyznaczonego celu. Cel jest określany poprzez wyważenie korzyści z tarczy podatkowej długu wobec kosztów upadłości¹⁴.

1.2. Czynniki wpływające na strukturę kapitału

Do najważniejszych czynników, które zgodnie z teoriami hierarchii źródeł finansowania oraz statyczną teorią substytucji, mogą mieć istotny wpływ na strukturę kapitału należą: rentowność, udział aktywów trwałych w aktywach ogółem, wzrost przedsiębiorstwa (możliwość wzrostu), wielkość przedsiębiorstwa, płynność oraz korzystanie z nieodsetkowej tarczy podatkowej (tab. 5). Na podstawie omówienia teorii w podrozdziale 1.1 poniżej przedstawiono analizę teoretycznego wpływu tych czynników na strukturę kapitału według obu omawianych podejść badawczych.

Zależność pomiędzy rentownością a stopniem zadłużenia jest ujemna według teorii hierarchii źródeł finansowania, ponieważ rentowne przedsiębiorstwa generują dużą ilość gotówki, dzięki czemu możliwe jest korzystanie z preferowanych, wewnętrznych, źródeł finansowania. Zgodnie ze statyczną teorią substytucji zależność ta jest dodatnia. Rentowne przedsiębiorstwa mają niższe koszty związane z ryzykiem bankructwa oraz bardziej cenią korzyści związane z tarczą podatkową.

Aktywa trwałe mogą stanowić zabezpieczenie zobowiązań oraz w mniejszym stopniu niż inne aktywa narażone są na utratę wartości w przypadku kłopotów finansowych przedsiębiorstwa. W związku z tym, z punktu widzenia statycznej teorii substytucji większy udział aktywów trwałych w aktywach ogółem powinien mieć dodatni wpływ na stopień zadłużenia. Natomiast w odniesieniu do teorii hierarchii źródeł finansowania zależność pomiędzy udziałem aktywów trwałych a stopniem zadłużenia jest ujemna, ze względu na to, że większy udział aktywów trwałych łączy się z mniejszą asymetrią informacji, a to powoduje, że koszt kapitału własnego obniża się.

Zgodnie z teorią hierarchii źródeł finansowania zależność pomiędzy wzrostem przedsiębiorstwa a stopniem zadłużenia jest dodatnia. Wzrost wymaga źródeł finansowania, a dług jest bardziej preferowany od emisji akcji. Z kolei statyczna teoria substytucji wskazuje na ujemną zależność pomiędzy wzrostem spółki a stopniem zadłużenia. W statycznej teorii substytucji istotną rolę odgrywają koszty bankructwa. Te będą wyższe w przypadku spółek o szybkim wzroście – spółki takie tracą relatywnie więcej na wartości.

Zależność pomiędzy wielkością przedsiębiorstwa a stopniem zadłużenia powinna być dodatnia według statycznej teorii substytucji. Większe przedsiębiorstwa są przeciętnie bardziej zdywersyfikowane i ryzyko bankructwa jest niższe. Duże przedsiębiorstwa są także bardziej znane, przez co mają one do czynienia z mniejszą selekcją negatywną i łatwiej mogą sprzedać wyemitowane akcje niż małe spółki. Z drugiej strony duże przedsiębiorstwa posiadają większe aktywa w ujęciu bezwzględnym, co powoduje, że zjawisko selekcji negatywnej jest dla takiego przedsiębiorstwa bardziej istotne. Oznacza to, że z punktu widzenia teorii hierarchii finansowania zależność pomiędzy wielkością przedsiębiorstwa a stopniem zadłużenia jest niejednoznaczna.

Następną zmienną, która według badaczy może mieć wpływ na stopę zadłużenia jest płynność. Zgodnie z teorią hierarchii źródeł finansowania przedsiębiorstwa posiadające dużą płynność i zdolne do generowania znacznej ilości gotówki, mogą korzystać z wewnętrznych źródeł finansowania, unikając wykorzystania długu. Z kolei odnosząc się do statycznej teorii

¹³ A. Kraus, R.H. Litzenberger, *A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage*, „Journal of Finance”, 1973, vol. 33, s. 911-922.

¹⁴ S.C. Myers, *The Capital Structure...*, *op. cit.*

substytucji zależność między tymi zmiennymi będzie dodatnia. Wraz ze wzrostem ilości płynnych aktywów koszt ich sprzedaży, a co za tym idzie koszt bankructwa i ryzyko z tym związane maleją. Niższe ryzyko bankructwa umożliwia zwiększenie zadłużenia i korzystania z tarczy podatkowej.

Nieodsetkowa tarcza podatkowa (*non-debt tax shield*) – zdefiniowana w badaniu jako relacja amortyzacji do aktywów – może służyć jako substytut odsetkowej tarczy podatkowej, czego skutkiem będzie ujemna relacja według teorii substytucji. Ponadto, przedsiębiorstwa, które zbierają fundusze za pomocą amortyzacji nie muszą angażować długu w finansowanie inwestycji. Stąd, w przedsiębiorstwach mających możliwość finansowania wewnętrznego, relacja pomiędzy nieodsetkową tarczą podatkową a stopą zadłużenia, będzie również negatywna według teorii hierarchii źródeł finansowania.

2. Opis badania

W rozdziale drugim dokonano opisu metodyki badawczej. Przedyskutowano zasadność przyjęcia danej postaci zmiennej zastępczej struktury kapitału. Zostały zdefiniowane zmienne niezależne, przedstawiono postać modelu, wskazano użyte dane oraz przedstawiono charakterystykę próby badawczej.

2.1. Definicja struktury kapitału

Istotną kwestią jest zdefiniowanie zmiennej będącej miarą struktury kapitału. Wybór ten nie jest łatwy z dwóch powodów: niejednoznaczności pojęcia oraz dostępności danych w bazach.

Jako wartość odpowiadającą zadłużeniu przyjmuje się pasywa pomniejszone o kapitał własny, sumę zobowiązań długookresowych i krótkookresowych lub tylko zobowiązania długookresowe – każda z tych wartości w odniesieniu do aktywów ogółem. Rajan i Zingales, analizując przydatność wymienionych miar zadłużenia, stwierdzają, że każda z tych możliwości ma wady i zalety i wybór może być zależny od specyfiki kraju. Miara druga i trzecia obliczane są bez uwzględnienia zobowiązań z tytułu dostaw i usług. W krajach, w których kredyt kupiecki traktowany jest jako źródło finansowania działalności, zobowiązania z tytułu dostaw i usług powinny zostać uwzględnione¹⁵. Dlatego w niniejszym badaniu jako zmienną odnoszącą się do struktury kapitału wykorzystano pierwszą spośród powyższych miar. W badaniach empirycznych wskaźnik zadłużenia ogółem wykorzystany został m.in. przez takich autorów jak: Mazur¹⁶, Su¹⁷, Ahmad i in.¹⁸, Alipour i in.¹⁹.

2.2. Opis modelu oraz zastosowanych danych

W rozdziale pierwszym omówiono czynniki, które zgodnie z teorią mogą mieć wpływ na strukturę kapitału. Skonstruowanie modelu wymaga przyjęcia zmiennych określających przywołane czynniki. Jako zmienne objaśniające przyjęto w badaniu zmienne: rentowność (PROF), udział aktywów trwałych w aktywach (TANG), wzrost przedsiębiorstwa (GROW),

¹⁵ R.G. Rajan, L. Zingales, *What do we know about capital structure? Some evidence from international data*, „Journal of Finance”, 1995, vol. 50, no. 5, s. 1428.

¹⁶ K. Mazur, *The Determinants of Capital Structure Choice: Evidence from Polish Companies*, „International Advances in Economic Research”, 2007, vol. 13, s. 495-514.

¹⁷ L.D. Su, *Ownership structure, corporate diversification and capital structure evidence from China's publicly listed firms*, „Management Decision”, 2010, vol. 48, no. 2, s. 314-339.

¹⁸ N. Ahmad, A. Salman, A.F. Shamsi, *Impact of Financial Leverage on Firms' Profitability: An Investigation from Cement Sector of Pakistan*, „Research Journal of Finance and Accounting”, 2015, vol. 6(7), s. 75-80.

¹⁹ M. Alipour, M.F.S. Mohammadi, H. Derakhshan, *Determinants of capital structure: an empirical study of firms in Iran*, „International Journal of Law and Management”, 2015, vol. 57, iss. 1, s. 53-83.

wielkość przedsiębiorstwa (SIZE), płynność (LIQ) oraz nieodsetkowa tarcza podatkowa (NDTS) (tab. 1). Teoretyczna istotność tych czynników została przeanalizowana m.in. przez Harrisa i Raviva²⁰, czy Franka i Goyal²¹. Natomiast w ujęciu empirycznym, zmienne te zostały podobnie zdefiniowane jako zmienne zastępcze m.in. przez takich badaczy, jak: Campbell i Jerzemowska²², Mazur²³, Su²⁴, Sheikh i Wang²⁵, Wasiuzzaman i Nejad²⁶, Ahmad i in.²⁷, Alipour i in.²⁸, Pratheepan i Weerakoon Banda²⁹.

Tablica 1. Definicja zmiennych zastosowanych w badaniu

Zmienna	Nazwa zmiennej	Definicja zmiennej
DR	Stopa zadłużenia	ZOBOWIĄZANIA/AKTYWA
PROF	Rentowność	EBIT/AKTYWA
TANG	Udział aktywów trwałych w aktywach ogółem	AKTYWA TRWAŁE/AKTYWA
GROW	Stopa wzrostu aktywów	[AKTYWA(1)/AKTYWA(0)]-1
SIZE	Wielkość przedsiębiorstwa	LN(AKTYWA)
LIQ	Współczynnik płynności	AKTYWA OBROTOWE/ZOBOWIĄZANIA KRÓTKOOKRESOWE
NDTS	Nieodsetkowa tarcza podatkowa	AMORTYZACJA/AKTYWA

Źródło: opracowanie własne.

Przyjęte zmienne zostały przetestowane w modelu, który oszacowano klasyczną metodą najmniejszych kwadratów oraz w modelach panelowych z stałymi i losowymi efektami. Równania trzech zastosowanych modeli – KMNK, ze stałymi efektami oraz z efektami losowymi są następujące, odpowiednio:

$$DR_{it} = \beta_0 + \beta_1 PROF_{it} + \beta_2 TANG_{it} + \beta_3 GROW_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 NDTS_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$DR_{it} = \beta_0 + \beta_1 PROF_{it} + \beta_2 TANG_{it} + \beta_3 GROW_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 NDTS_{it} + \mu_{it} \quad (2)$$

$$DR_{it} = \beta_0 + \beta_1 PROF_{it} + \beta_2 TANG_{it} + \beta_3 GROW_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 NDTS_{it} + \varepsilon_{it} + \mu_{it} \quad (3)$$

Dane użyte do estymacji modeli pochodzą ze sprawozdań finansowych spółek giełdowych zebranych w bazie Notoria (wersja: I kw. 2014). Dane oparte są na próbie spółek notowanych

²⁰ M. Harris, A. Raviv, *The Theory of Capital Structure*, „Journal of Finance”, 1991, vol. 46, no. 1, s. 297-355.

²¹ M.Z. Frank, V.K. Goyal, *Trade-off and Pecking...*, *op. cit.*

²² K. Campbell, M. Jerzemowska, *Capital Structure Decisions Made by Companies in a Transitional Economy: the Case of Poland*, [w:] *Financial Management. Objectives – organization – tools*, ed. D. Zarzecki, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Uniwersytet Szczeciński, Warszawa 2001.

²³ K. Mazur, *The Determinants of Capital...*, *op. cit.*

²⁴ L.D. Su, *Ownership structure...*, *op. cit.*

²⁵ N.A. Sheikh, Z. Wang, *Determinants of capital structure an empirical study of firms in manufacturing industry of Pakistan*, „Managerial Finance”, 2011, vol. 37, no. 2, s. 117-133.

²⁶ S. Wasiuzzaman, N.R. Nejad, *The Empirical Analysis of Capital Structure Determinants – Evidence From Malaysia*, „Conference Paper”, 2013, February, s. 466-474

²⁷ N. Ahmad, A. Salman, A.F. Shamsi, *Impact of Financial...*, *op. cit.*

²⁸ Alipour M., Mohammadi M.F.S., Derakhshan H., *Determinants of capital...*, *op. cit.*

²⁹ T. Pratheepan, Y.K. Weerakoon Banda, *The Determinants of Capital Structure: Evidence from Selected Listed Companies in Sri Lanka*, „International Journal of Economics and Finance”, 2016, vol. 8, no. 2, s. 94-106.

nieprzerwanie od początku 1998 do końca 2013 roku. Z próby wyłączono spółki, które według podziału stosowanego przez Giełdę Papierów Wartościowych w Warszawie zaklasyfikowane są do makrosektora Finanse (sektory: Banki, Deweloperzy, Rynek kapitałowy, Ubezpieczenie, Finanse inne). Ostatecznie do próby zakwalifikowano 44 spółki. Dla spółek tych uzyskano dane finansowe zebrane przez spółkę Notoria dla okresu od 1998 do 2012 roku (15 lat). Całkowita liczba obserwacji wynosi zatem 660 dla każdej ze zmiennych. W pierwszym modelu liczba obserwacji wynosi 616, ponieważ na podstawie posiadanych danych obliczono stopę wzrostu aktywów (tab. 4). W związku z tym liczba lat dla których dostępne były obserwacje zmniejszyła się do 14. Zmienna ta jednak okazała się statystycznie nieistotna i została usunięta. Model 6. jest modelem panelowym zbilansowanym, dzięki ustaleniu próby badawczej jedynie spośród spółek, które były spółkami notowanymi na giełdzie w ciągu całego okresu analizy. Model ten jest modelem panelowym z ustalonymi efektami.

2.3. Charakterystyka próby badawczej

Tab. 2 zawiera statystyki opisowe zmiennych użytych w modelach. Liczba obserwacji dla poszczególnych zmiennych wynosi 660, jedynie dla zmiennej GROW liczba obserwacji wynosi 616, ponieważ zmienna ta jest indeksem i do jej obliczenia potrzebne są dane z dwóch kolejnych okresów. Wartość przeciętna stopy zadłużenia (zmienna DR) w próbie wynosi około 45%. Dla 39 spółek wartość tej zmiennej mieści się w przedziale od zera do jedności, jedynie dla 5 spółek stopa zadłużenia przekracza jeden, ze względu na osiągnięte straty i ujemną wartość kapitałów własnych – szczególnym tego przypadkiem jest wartość 3,68, stanowiąca maksimum. Zmienne PROF oraz GROW, oznaczające rentowność oraz stopę wzrostu aktywów, mogą przyjmować wartości ujemne.

Tablica 2. Statystyki opisowe

	Liczba obserwacji	Średnia	Mediana	Minimalna	Maksymalna
DR	660	0,4684	0,4411	0,0529	3,6809
PROF	660	0,0373	0,0465	-3,4825	0,4704
TANG	660	0,5368	0,5342	0,1032	0,9624
GROW	616	8,6405	4,9998	-75,453	267,2
SIZE	660	12,82	12,61	8,74	17,64
LIQ	660	1,848	1,435	0,146	29,80
NDTS	660	0,0397	0,0358	0,0010	0,2159

Źródło: opracowanie własne.

Tablica 3. Współczynniki korelacji liniowej (wartość krytyczna = 0,0764)

PROF	TANG	GROW	SIZE	LIQ	NDTS	
1,0000	0,0630	0,2445	0,2192	0,1018	-0,0476	PROF
	1,0000	-0,1131	0,4044	-0,1907	0,2314	TANG
		1,0000	0,1060	0,0213	-0,2073	GROW
			1,0000	-0,1800	-0,0451	SIZE
				1,0000	-0,0281	LIQ
					1,0000	NDTS

Źródło: opracowanie własne.

W tab. 3 przedstawiono macierz korelacji poszczególnych zmiennych objaśniających. Korelacja pomiędzy zmiennymi jest niska, osiągając wartość maksymalną 0,404 dla zmiennych SIZE i TANG.

3. Wpływ czynników na strukturę kapitału w świetle badań empirycznych

W celu uzyskania odpowiedzi na pytanie o czynniki mające wpływ na strukturę kapitału polskich przedsiębiorstw zastosowano modele panelowe (tab. 4). W modelu I zmiennymi objaśniającymi były: PROF, TANG, GROW, SIZE, LIQ, NDTs. Współczynniki w modelu I zostały estymowane klasyczną metodą najmniejszych kwadratów (KMNK), model II jest modelem z efektami losowymi, model III – z efektami ustalonymi. Wyniki testu Breusch-Pagana ($p=0,0000$) wskazały jednak, że w tym przypadku brak możliwości zastosowania estymacji KMNK³⁰. Test Hausmana ($p=0,00025$) wskazał na wybór modelu z efektami ustalonymi³¹. Ze względu jednak na to, że zmienna GROW we wszystkich postaciach modelu była nieistotna statystycznie, została ona usunięta z modelu, zaś procedura estymacji została powtórzona. Modele IV, V oraz VI zawierają zmienne objaśniające: PROF, TANG, SIZE, LIQ, NDTs, wszystkie zmienne są w tych modelach istotne statystycznie. Wyniki testu Breusch-Pagana ($p=0,0000$) oraz testu Hausmana ($p=0,00066$) ponownie wskazały, że właściwą postacią modelu będzie model z efektami ustalonymi (VI).

Tablica 4. Wyniki estymacji modeli ze zmienną zależną DR

Model	I	II	III	IV	V	VI
Zmienna	KMNK	Z efektami losowymi	Z efektami ustalonymi	KMNK	Z efektami losowymi	Z efektami ustalonymi
Stała	0,5818 (7,853) ***	0,4241 (3,271) ***	-0,2140 (-0,897)	0,5771 (8,178) ***	0,4463 (3,674) ***	-0,0201 (-0,092) ***
PROF	-0,8049 (-17,06) ***	-0,7607 (-17,639) ***	-0,7350 (-17,001) ***	-0,7954 (-17,774) ***	-0,7539 (-18,223) ***	-0,7288 (-17,463) ***
TANG	-0,3874 (-7,960) ***	-0,2581 (-4,065) ***	-0,1119 (-1,491)	-0,3988 (-8,649) ***	-0,3078 (-5,183) ***	-0,2014 (-2,873) ***
GROW	0,00024 (0,843)	0,00032 (1,252)	0,00041 (1,586)			
SIZE	0,0137 (2,300) **	0,0164 (1,673) *	0,0558 (3,250) ***	0,0151 (2,665) ***	0,0176 (1,917) *	0,0461 (2,954) ***
LIQ	-0,0566 (-11,992) ***	-0,0467 (-10,236) ***	-0,0419 (-9,023) ***	-0,0583 (-12,982) ***	-0,0478 (-10,988) ***	-0,0432 (-9,685) ***
NDTS	1,3571 (4,310) ***	2,1919 (5,774) ***	3,2895 (6,952) ***	1,2357 (4,152) ***	1,9815 (5,530) ***	2,8506 (6,399) ***
L. obs.	616	616	616	660	660	660
	$R^2 = 0,4854$;			$R^2 = 0,4886$		
Test Breusch-Pagana	LM = 240,418 $p = 0,0000$	Chi-kwadrat(1) = 240,418 $p = 0,0000$		LM = 259,095 $p = 0,0000$	Chi-kwadrat(1) = 259,095 $p = 0,000$	

³⁰ T. Kufel, *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 166; G.S. Maddala, *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 649.

³¹ T. Kufel, *Ekonometria. Rozwiązywanie...*, op. cit., s. 171.

Test Hausmana	H = 25,7427 p = 0,00025	Chi-kwadrat(6) = 25,7427 p = 0,00025		H = 21,4798 p = 0,0007	Chi-kwadrat(5) = 21,4798 p = 0,0007	
---------------	----------------------------	--------------------------------------------	--	---------------------------	-------------------------------------------	--

Źródło: opracowanie własne.

*zmienna istotna na poziomie 0,1

**zmienna istotna na poziomie 0,05

***zmienna istotna na poziomie 0,01

(w nawiasach wartość statystyki t-Studenta lub z)

Spośród przeanalizowanych modeli jako najwłaściwszą postać przyjęto model VI – z efektami ustalonymi, jednak pozostałe modele, zawierające ten sam zestaw zmiennych (modele IV i V), wskazują na takie same zależności, jak model VI. W odniesieniu do wstępnie zaproponowanych zmiennych, które mogą mieć wpływ na strukturę kapitału przedsiębiorstw, statystycznie nieistotna okazała się zmienna GROW, odnosząca się do wzrostu aktywów, zaś statystycznie istotne okazały się zmienne PROF, TANG, SIZE, LIQ, NDTs. Zależności pomiędzy użytymi w niniejszym badaniu zmiennymi a udziałem długu przedstawiono w tab. 5 – uwzględniając omawiane wcześniej teorie oraz wyniki modelu VI. Zmienna DR, będąca zmienną objaśnianą, jest odwrotnie zależna od PROF, TANG, LIQ oraz dodatkowo zależna od zmiennych SIZE i NDTs. Oznacza to, że im wyższe są: rentowność, udział aktywów trwałych w aktywach ogółem oraz płynność, tym przeciętnie niższa jest stopa zadłużenia w przedsiębiorstwach. Ujemna relacja dla rentowności stwierdzona została także m.in. w badaniach: Rajan i Zingales³², Mazur³³, Cortez i Susanto³⁴, Pratheepan i Weerakoon Banda³⁵, Imtiaz i in.³⁶. Ujemna relacja pomiędzy udziałem aktywów trwałych w aktywach ogółem została stwierdzona m.in. w badaniach: Imtiaz i in.³⁷, dodatnia w pracach: Rajan i Zingales³⁸, Cortez i Susanto³⁹, zaś nieistotna statystycznie w publikacji: Pratheepan i Weerakoon Banda⁴⁰. Harris i Raviv⁴¹ wskazują, że opierając się na teorii hierarchii źródeł finansowania, zależność ta powinna być ujemna, ponieważ im niższy udział majątku trwałego, tym niższy udział kapitału własnego, a większy udział długu, ze względu na większy problem z asymetrią informacji. Trzecią zmienną, która w badaniu wykazała ujemną zależność była płynność. Podobne wyniki uzyskali: Mazur⁴², Wasiuzzaman i Nejad⁴³, Abeywardana i Weerakoon Banda⁴⁴, natomiast w publikacji Imtiaz i in.⁴⁵ zmienna ta była nieistotna statystycznie.

³² R.G. Rajan, L. Zingales, *What do we know...*, *op. cit.*

³³ K. Mazur, *The Determinants of Capital...*, *op. cit.*

³⁴ M.A. Cortez, S. Susanto, *The Determinants of Corporate Capital Structure: Evidence From Japanese Manufacturing Companies*, „Journal of International Business Research”, 2012, vol. 11, no. 3, s. 121-134.

³⁵ T. Pratheepan, Y.K. Weerakoon Banda, *The Determinants of Capital...*, *op. cit.*

³⁶ M.F. Imtiaz, K. Mahmud, A. Mallik, *Determinants of Capital Structure and Testing of Applicable Theories: Evidence from Pharmaceutical Firms of Bangladesh*, „International Journal of Economics and Finance”, 2016, vol. 8, no. 3, s. 23-32

³⁷ *Ibidem.*

³⁸ R.G. Rajan, L. Zingales, *What do we know...*, *op. cit.*

³⁹ M.A. Cortez, S. Susanto, *The Determinants of Corporate...*, *op. cit.*

⁴⁰ T. Pratheepan, Y.K. Weerakoon Banda, *The Determinants of Capital...*, *op. cit.*

⁴¹ M. Harris, A. Raviv, *The Theory of Capital...*, *op. cit.*, s. 308.

⁴² K. Mazur, *The Determinants of Capital...*, *op. cit.*

⁴³ S. Wasiuzzaman, N.R. Nejad, *The Empirical Analysis...*, *op. cit.*

⁴⁴ N.L.E. Abeywardana, Y.K. Weerakoon Banda, *Impact of Observable Determinants and Unobservable Effect on Capital Structure: Evidence from Quoted Public Manufacturing Companies in Sri Lanka*, „The International Journal Of Business & Management”, 2015, vol. 3, iss. 6, s. 150-158.

⁴⁵ M.F. Imtiaz, K. Mahmud, A. Mallik, *Determinants of Capital...*, *op. cit.*

W przeprowadzonym badaniu udział długu w finansowaniu przedsiębiorstwa jest dodatnio powiązany z wielkością przedsiębiorstwa oraz nieodsetkową tarczą podatkową. Pratheepan i Weerakoon Banda⁴⁶ uzyskali taki sam wynik w odniesieniu do wielkości przedsiębiorstwa, jednak przeciwny dla nieodsetkowej tarczy podatkowej. Podobnie Wasiuzzaman i Nejad⁴⁷, jednak u nich zmienna „nieodsetkowa tarcza podatkowa” była nieistotna statystycznie. Abeywardana i Weerakoon Banda⁴⁸ uzyskali obie zależności dodatnie, jednak zmienna „nieodsetkowa tarcza podatkowa” okazała się nieistotna statystycznie.

Tablica 5. Czynniki wpływające na strukturę kapitału w świetle wybranych teorii

Zmienna	Teorie struktury kapitału		Uzyskana zależność
	Teoria hierarchii	Teoria substytucji	
PROF = (EBIT/AKTYWA)	-	+	-
TANG = (AKTYWA TRWAŁE/AKTYWA) –	-	+	-
GROW – stopa wzrostu aktywów	+	-	(+)
SIZE = LN(AKTYWA)	+/-	+	+
LQ = (AKTYWA OBROTOWE/ZOBOWIĄZANIA KRÓTKO-OKRESOWE) – współczynnik płynności	-	+	-
NDTS = (AMORTYZACJA/AKTYWA) – nieodsetkowa tarcza podatkowa	-	-	+

Źródło: opracowanie własne na podstawie: M.Z. Frank, V.K. Goyal, *Trade-off and Pecking...*, *op. cit.*; A. Cwynar, W. Cwynar, R. Dankiewicz, *Studies of Firm Capital Structure Determinants in Poland: An Integrative Review*, *Financial Internet Quarterly „e-Finanse”*, 2015, vol.11, nr 4, s. 1-22; S. Wasiuzzaman, N.R. Nejad, *The Empirical Analysis...*, *op. cit.*

W tab. 5 przedstawiono podsumowanie wpływu na strukturę kapitału omawianych wcześniej zmiennych według najbardziej rozpowszechnionych w literaturze przedmiotu teorii. Ostatnia kolumna zawiera zależności uzyskane na podstawie analizy modelu VI z tab. 4. Na podstawie uzyskanych wyników nasuwa się wniosek, że zachowanie polskich spółek najlepiej opisuje teoria hierarchii źródeł finansowania. Spośród wszystkich zastosowanych w modelu zmiennych, jedynie zależność pomiędzy nieodsetkową tarczą podatkową a długiem przedsiębiorstw nie odpowiada wzorcowi, który wynikałby z analizy tej teorii. Z drugiej jednak strony, nie odpowiada również wzorcowi wynikającemu z teorii opozycyjnej – statycznej teorii substytucji. Istnieje znaczna liczba publikacji, których autorzy testują teorię hierarchii źródeł finansowania lub przeciwstawiają sobie teorię hierarchii źródeł finansowania oraz statyczną teorię substytucji. Jedne z bardziej znanych badań przedstawione zostały w publikacji Franka i Goyala⁴⁹, w której na podstawie analizy spółek ze Stanów Zjednoczonych w latach 1971-1998 autorzy doszli do wniosku, że stopień poparcia dla teorii hierarchii źródeł finansowania maleje w czasie. Jedną z przyczyn był wzrost liczby mniejszych przedsiębiorstw wśród spółek notowanych na giełdzie. Zachowanie spółek małych w mniejszym stopniu wytłumaczone mogło być teorią hierarchii źródeł finansowania. Istnieje jednak wiele badań wskazujących na przewagę teorii hierarchii źródeł finansowania nad innymi teoriami, m.in.: Pratheepan

⁴⁶ T. Pratheepan, Y.K. Weerakoon Banda, *The Determinants of Capital...*, *op. cit.*

⁴⁷ S. Wasiuzzaman, N.R. Nejad, *The Empirical Analysis...*, *op. cit.*

⁴⁸ N.L.E. Abeywardana, Y.K. Weerakoon Banda, *Impact of Observable...*, *op. cit.*

⁴⁹ M.Z. Frank, V.K. Goyal, *Testing the pecking order theory of capital structure*, „*Journal of Financial Economics*”, vol. 67, 2003, s. 217-248.

i Weerakoon Banda⁵⁰, Mazur⁵¹. Wyniki niniejszego badania, przeprowadzonego na próbie spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie nieprzerwanie w okresie 1999-2013, należy uznać jako popierające teorię hierarchii źródeł finansowania. Ujemna zależność pomiędzy rentownością i płynnością a zadłużeniem wskazują, że po dług sięgają przedsiębiorstwa, którym brakuje wewnętrznych funduszy. Wyniki te są zbieżne z wynikami Mazur⁵², uzyskanymi również dla polskich przedsiębiorstw.

Zakończenie

Zagadnienie struktury kapitału było przedmiotem wielu badań. Czynniki wpływające na strukturę kapitału, mimo wielu podobieństw, mogą być jednak różne w różnych krajach, co pokazały badania Rajana i Zingalesa (1995). W niniejszym badaniu podjęto próbę znalezienia czynników wpływających na strukturę kapitału polskich przedsiębiorstw oraz sprawdzenia, która z najbardziej wpływowych teorii struktury kapitału najlepiej dopasowana jest do zachowania polskich spółek.

Do czynników, które, zgodnie z teorią struktury kapitału oraz badaniami empirycznymi, mogą mieć wpływ na strukturę kapitału, należą: rentowność, ilość aktywów trwałych, wzrost przedsiębiorstwa, jego wielkość, płynność oraz nieodsetkowa tarcza podatkowa. Spośród tych determinant nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wzrost nie wpływa na strukturę kapitału. Pozostałe czynniki, według przeprowadzonego badania, wpływają na zadłużenie polskich spółek giełdowych: wielkość oraz nieodsetkowa tarcza podatkowa dodatnio, natomiast rentowność, ilość aktywów trwałych i płynność ujemnie.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że spośród dwóch najczęściej przywoływanych w literaturze przedmiotu teorii struktury kapitału: hierarchii źródeł finansowania oraz statycznej teorii substytucji, jako teorię opisującą zachowanie spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie należy uznać teorię hierarchii źródeł finansowania. Wyniki te wspierają wiele wcześniej przeprowadzonych badań (m.in.: Pratheepan i Weerakoon Banda⁵³), w tym także w Polsce (Mazur, 2007)⁵⁴.

Literatura

1. Abeywardana N.L.E., Weerakoon Banda Y.K., *Impact of Observable Determinants and Unobservable Effect on Capital Structure: Evidence from Quoted Public Manufacturing Companies in Sri Lanka*, „The International Journal Of Business & Management”, 2015, vol. 3, iss. 6, s. 150-158
2. Ahmad N., Salman A., Shamsi A.F., *Impact of Financial Leverage on Firms' Profitability: An Investigation from Cement Sector of Pakistan*, „Research Journal of Finance and Accounting”, 2015, vol. 6(7), s. 75-80
3. Alipour M., Mohammadi M.F.S., Derakhshan H., *Determinants of capital structure: an empirical study of firms in Iran*, „International Journal of Law and Management”, 2015, vol. 57, iss. 1, s. 53-83
4. Baza Notoria, wersja: I kwartał 2014
5. Błach J., *Ewolucja teorii struktury kapitału*, „Finanse: czasopismo Komitetu Nauk o Finansach PAN”, 2009, nr 1(1), s. 67-106

⁵⁰ T. Pratheepan, Y.K. Weerakoon Banda, *The Determinants of Capital...*, *op. cit.*

⁵¹ K. Mazur, *The Determinants of Capital...*, *op. cit.*

⁵² *Ibidem.*

⁵³ T. Pratheepan, Y.K. Weerakoon Banda, *The Determinants of Capital...*, *op. cit.*

⁵⁴ K. Mazur, *The Determinants of Capital...*, *op. cit.*

6. Campbell K., Jerzemowska M., *Capital Structure Decisions Made by Companies in a Transitional Economy: the Case of Poland*, [w:] *Financial Management. Objectives – organization – tools*, ed. Zarzecki D., Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Uniwersytet Szczeciński, Warszawa 2001
7. Cortez M.A., Susanto S., *The Determinants of Corporate Capital Structure: Evidence From Japanese Manufacturing Companies*, „Journal of International Business Research”, 2012, vol. 11, no. 3, s. 121-134
8. Cwynar A., Cwynar W., Dankiewicz R., *Studies of Firm Capital Structure Determinants in Poland: An Integrative Review*, Financial Internet Quarterly „e-Finanse”, 2015, vol.11, nr 4, s. 1-22
9. Frank M.Z., Goyal V.K., *Testing the pecking order theory of capital structure*, „Journal of Financial Economics”, vol. 67, 2003, s. 217-248
10. Frank M.Z., Goyal V.K., *Trade-off and Pecking Order Theories of Debt*, [w:] *Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance*, ed. Eckbo B.E., Elsevier, North-Holland, Amsterdam 2007
11. Harris M., Raviv A., *The Theory of Capital Structure*, „Journal of Finance”, 1991, vol. 46, no. 1, s. 297-355
12. Hirshleifer J., *Investment Decisions Under Uncertainty: Application of the State-Preference Approach*, „Quarterly Journal of Economics”, 1966, vol. 80, s. 262-277
13. Imtiaz M.F., Mahmud K., Mallik A., *Determinants of Capital Structure and Testing of Applicable Theories: Evidence from Pharmaceutical Firms of Bangladesh*, „International Journal of Economics and Finance”, 2016, vol. 8, no. 3, s. 23-32
14. Jerzemowska M., *Kształtowanie struktury kapitału w spółkach akcyjnych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999
15. Kraus A., Litzenberger R.H., *A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage*, „Journal of Finance”, 1973, vol. 33, s. 911-922
16. Kufel T., *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007
17. Maddala G.S., *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
18. Mazur K., *The Determinants of Capital Structure Choice: Evidence from Polish Companies*, „International Advances in Economic Research”, 2007, vol. 13, s. 495-514
19. Modigliani F., Miller M., *The cost of capital, corporation finance and the theory of investment*, „American Economic Review”, 1958, vol. 48, no. 3, s. 261-297
20. Modigliani F., Miller M., *The Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction*, „American Economic Review”, 1963, vol. 53, no. 3, s. 433-443
21. Myers S.C., *The Capital Structure Puzzle*, „The Journal of Finance”, 1984, vol. 39, no. 3, s. 575-592
22. Myers S.C., Majluf N., *Corporate financing and investment decisions when firm have information that investors do not have*, „Journal of Financial Economics”, 1984, vol. 13, s. 187-221
23. Pratheepan T., Weerakoon Banda Y.K., *The Determinants of Capital Structure: Evidence from Selected Listed Companies in Sri Lanka*, „International Journal of Economics and Finance”, 2016, vol. 8, no. 2, s. 94-106
24. Rajan R.G., Zingales L., *What do we know about capital structure? Some evidence from international data*, „Journal of Finance”, 1995, vol. 50, no. 5, s. 1421-1460
25. Sheikh N.A., Wang Z., *Determinants of capital structure an empirical study of firms in manufacturing industry of Pakistan*, „Managerial Finance”, 2011, vol. 37, no. 2, s. 117-133

26. Su L.D., *Ownership structure, corporate diversification and capital structure evidence from China's publicly listed firms*, „Management Decision”, 2010, vol. 48, no. 2, s. 314-339
27. Wasiuzzaman S., Nejad N.R., *The Empirical Analysis of Capital Structure Determinants – Evidence From Malaysia*, „Conference Paper”, 2013, February, s. 466-474

THE CAPITAL STRUCTURE OF POLISH COMPANIES IN THE LIGHT OF SELECTED THEORIES

Summary

The article analyzes the relationship between the capital structure of companies and selected factors, such as liquidity, the amount of fixed assets, company size, or profitability. It is also examined whether these relations can serve as support for the pecking order theory or the static trade-off theory. The study was based on analysis of a panel of companies listed continuously on the Warsaw Stock Exchange in the years 1998-2013.

Keywords: determinants of capital structure, financing, corporate finance, pecking order theory, static trade-off theory

dr hab. Leszek Czerwonka, prof. UG
Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański
Katedra Mikroekonomii
ul. Armii Krajowej 119/121, 81-824 Sopot
e-mail: leszek.czerwonka@ug.edu.pl