

Barbara Libura

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

WSPÓŁCZESNE TENDENCJE W TEORII STRUKTURY KAPITAŁU I ICH ZASTOSOWANIE W WARUNKACH POLSKICH

1. Wstęp

Rozwój teorii struktury kapitału datuje się na koniec lat pięćdziesiątych. Wiąże się go z nazwiskami Modiglianiego i Millera, którzy jako pierwsi zajęli się problemem struktury kapitału w ścisły, naukowy sposób [Modigliani, Miller 1958]. Z biegiem czasu przedstawione przez nich teorie podlegały różnym modyfikacjom oraz były rozszerzane o takie czynniki, jak koszty bankructwa czy koszty agencji. Połączenie tych teorii często jest nazywane statyczną teorią kompromisu, zgodnie z którą firma powinna ustalić swoją docelową strukturę tak, aby krańcowe koszty i korzyści długu były zrównoważone, wtedy bowiem wartość firmy jest maksymalna [Duliniec 1998, s. 125].

Różne teorie w różny sposób tłumaczą, co determinuje wybory firm przy kształtowaniu struktury kapitału. Obecnie nie ma zgody co do tego, jak firmy rzeczywiście wybierają swoją strukturę kapitału. Duża rozbieżność pomiędzy teorią a praktyką wywołuje konieczność ciągłych badań, które prowadzą do nowych, interesujących wniosków.

Celem opracowania jest przedstawienie nowoczesnych teorii struktury kapitału, a także próba ich weryfikacji na przykładzie polskich spółek giełdowych.

2. Teoria asymetrii informacji jako przykład teorii zaliczanej do nowoczesnych

Teorie asymetrii informacyjnej uwzględniają nierówność zasobu informacji posiadanych przez zarząd spółki oraz informacji posiadanych przez prywatnych inwestorów. Wśród teorii tych na uwagę zasługuje **teoria sygnalizacji** [Gajdka 2002,

s. 248], skupiająca się na wykorzystaniu struktury kapitału w celu przekazania informacji o rzeczywistym stanie spółki. Największy zasób wiedzy o przewidywanych przepływach pieniężnych ma zarząd, który, jeżeli będzie to leżało w jego interesie, będzie się starał przesłać na rynek jak najpełniejszą informację. Proces sygnalizacji może zostać zobrazowany jednookresowym modelem wynagradzania menedżerów Rossa o postaci [Ross 1977]:

$$W = (1+r)w_0V_0 + w_1 \begin{cases} V_1 & \text{gdy } V_1 \geq D \\ V_1 - C & \text{gdy } V_1 < D \end{cases}$$

gdzie: W – wynagrodzenie płatne na koniec okresu,

w_0, w_1 – pozytywne wagi,

r – stopa procentowa,

V_0, V_1 – obecna oraz przyszła wartość firmy,

D – nominalna wartość długu,

C – kara w przypadku popadnięcia w stan bankructwa ($V_1 < D$).

Wynagrodzenie menedżerów zależy od wartości spółki na koniec okresu 1, w którym to rzeczywisty stan spółki będzie znany również inwestorom. W okresie 0 wiedzą oni tylko tyle, że spółka może należeć do jednej z dwóch klas:

- klasy A – czyli do spółek „dobrych”, i wtedy wycenią ją na poziomie $V_0 = \frac{V_{1A}}{1+r}$,
- klasy B – czyli spółek „złych”, i wtedy $V_0 = \frac{V_{1B}}{1+r}$.

Najprostszą formą przesłania informacji o stanie spółki jest zaciągnięcie długu. D^* to maksymalna wielkość długu, jaki może zaciągnąć spółka „zła”, dla spółki dobrej kwota ta jest wyższa.

W przypadku spółki należącej do klasy A zarząd chcący przekazać na rynek prawdziwą informację powinien zaciągnąć dług wyższy niż D^* . Uzyska wtedy najwyższe wynagrodzenie. Wynagrodzenie zarządu spółki należącej do klasy A wyniesie:

$$W_A = \begin{cases} w_0(1+r)\frac{V_{1A}}{1+r} + w_1V_{1A}, & \text{gdy } V_A \geq D > D^* \text{ (przekazanie informacji prawdziwej),} \\ w_0(1+r)\frac{V_{1B}}{1+r} + w_1V_{1A}, & \text{gdy } D \leq D^* \text{ (przekazanie nieprawdy).} \end{cases}$$

Wynagrodzenie zarządu spółki należącej do klasy B wyniesie:

$$W_B = \begin{cases} w_0(1+r)\frac{V_{1A}}{1+r} + w_1(V_{1B} - C), & \text{(przekazanie nieprawdy),} \\ w_0(1+r)\frac{V_{1B}}{1+r} + w_1V_{1B}, & \text{(przekazanie prawdy).} \end{cases}$$

Powyższy model pokazuje, że system wynagradzania decyduje o tym, czy dla zarządu opłacalne jest poinformowanie o rzeczywistej sytuacji firmy. Aby zarząd

spółki należącej do klasy B przesłał na rynek informację prawdziwą, koszty bankructwa muszą przewyższać korzyści z niepodania prawdziwej informacji.

3. Modele dynamiczne

Powstające do końca lat dziewięćdziesiątych modele koncentrowały się na jednym elemencie lub dwóch elementach problemu decyzyjnego, pomijając wiele istotnych interakcji, mogących zajść w praktyce. Nie odpowiadały więc one złożonej rzeczywistości. Doprowadziło to do powstania modeli dynamicznych, które zakładają, że firmy dynamicznie dostosowują zarówno swoją strukturę, jak i wybory inwestycyjne.

Poniżej zostanie przedstawiony model Kumbhabara, Heshmatiego i Hjalmarssona, zwany modelem KHH [Loof 2003]. Idea tego modelu opiera się na występowaniu kosztów i korzyści zadłużenia, które to wzajemnie się równoważą. Powoduje to, że dla każdej firmy można wyznaczyć optymalną wielkość długu w strukturze kapitału. Optymalny wskaźnik zadłużenia jest funkcją zestawu zmiennych, zgodnie z poniższym równaniem:

$$L_i^* = F(Y_i, X_i, X_t),$$

gdzie: L_i^* – współczynnik zadłużenia dla firmy i w czasie t ,

Y_i – wektor zmiennych wpływających na poziom zadłużenia dla firmy i w czasie t ,

X_i, X_t – czynniki specyficzne zależne od firmy i i czasu.

Główną zaletą tego modelu jest to, że optymalny poziom zadłużenia uzależnia on zarówno od firmy, jak i od czasu. Twórcy modelu wskazali następujące czynniki wpływające na poziom długu:

1. **Nieodsetkowa tarcza podatkowa.** Odsetki od długu pomniejszają podstawę opodatkowania, co oznacza, że inwestorom do podziału przypadnie większa część zysku. Nie jest jednak prawdą, że w miarę wzrostu zadłużenia zwiększa się wysokość tarczy podatkowej, a tym samym i wartość firmy. Firmy mogą również korzystać z nieodsetkowej tarczy podatkowej, którą tworzą przede wszystkim odpisy amortyzacyjne i inwestycyjne ulgi podatkowe. Miarą nieodsetkowej tarczy podatkowej jest współczynnik deprecjacji aktywów.

2. **Wielkość sprzedaży.** Chodzi tu dokładnie o zmienność wyników ze sprzedaży (wariancja wielkości sprzedaży), najczęściej silnie uzależnionej od branży, w której spółka działa.

3. **Liczba aktywów stałych** mierzona odsetkiem tych aktywów w aktywach ogółem.

4. **Zyskowość** określona przez osiągnięty zysk netto.

5. **Niepowtarzalność** wyznaczona jako średnia płaca (co ma być przybliżeniem wartości kapitału niematerialnego). Może być również określona poprzez zależność między nakładami na badania i rozwój a wielkością sprzedaży.

6. **Przewidywany wzrost** mierzony procentowym przyrostem aktywów całkowitych w stosunku do poprzedniego roku.

7. **Wielkość firmy** wyznaczona przez liczbę zatrudnionych pracowników.

Zgodnie z dynamicznym modelem zmiana w poziomie zadłużenia firmy i w ciągu okresu t powinna być równa wielkości potrzebnej do osiągnięcia tego optymalnego poziomu. W idealnych warunkach wskaźnik zadłużenia dla firmy i w czasie t powinien być dokładnie równy L_{it}^* . Jednak ze względu na koszty takiego dostosowania firma może przekształcać swoją strukturę stopniowo, co można zapisać równaniem:

$$L_{it} - L_{it-1} = \delta_{it}(L_{it}^* - L_{it-1}),$$

gdzie δ_{it} to współczynnik dostosowania określający wielkość dostosowania w ciągu dwóch kolejnych okresów.

Współczynnik dostosowania jest również funkcją kilku zmiennych określających koszty zmian w strukturze kapitału:

$$\delta_{it} = G(Z_{it}, M_i, M_t),$$

gdzie: Z_{it} – wektor zmiennych wpływających na szybkość dostosowania,

M_i, M_t – zmienne specyficzne zależne od firmy i czasu.

Autorzy modelu wskazali na trzy zmienne wpływające na szybkość dostosowania (dwie z nich są identyczne ze zmiennymi determinującymi poziom zadłużenia), a mianowicie:

1) dystans – rozumiany jako różnica pomiędzy optymalną wysokością długu a wielkością obecną. Jeśli koszty stałe stanowią przeważającą część kosztów dostosowania struktury kapitału, to firma zdecyduje się na zmiany tylko wówczas, gdy jej obecna struktura zdecydowanie odbiega od pożądanej;

2) możliwości wzrostu – im większe, tym szybsze może być dostosowanie struktury kapitału. Jest to spowodowane tym, że rozwijająca się firma ma większe możliwości wyboru źródeł finansowania;

3) wielkość firmy – dodatnio skorelowana z szybkością dostosowania. Można założyć, że dużym spółkom łatwiej jest dokonywać zmian w swojej strukturze finansowania poprzez zaciąganie długu lub emisję akcji, ponieważ inwestorzy mają większy dostęp informacji o takich firmach.

Dodatkowo, poza tymi trzema zmiennymi, do modelu mogą zostać włączone zmienne specyficzne. Ma to na celu uchwycenie innych, zależnych od czasu czynników, wspólnych wszystkim firmom. Można tu wymienić czynniki takie, jak: sytuacja ekonomiczna w kraju, stopy procentowe, podaż pieniądza czy sytuacja na rynku pracy.

Ogólne zależności funkcyjne dla określenia L_{it}^* i δ_{it} w modelu KHH są następujące:

$$L_{it}^* = \alpha_0 + \sum_j \alpha_j Y_{jit} + \sum_s \alpha_s X_s + \sum_t \alpha_t X_t,$$
$$\delta_{it} = \beta_0 + \sum_j \beta_j Z_{jit} + \sum_s \beta_s M_s + \sum_t \beta_t X_t.$$

Współczynniki α oznaczają krótkoterminowe elastyczności.

4. Test modelu KHH w warunkach polskich

Celem badania było określenie wpływu zmiennych wyróżnionych przez Kumbhabara, Heshmatiego i Hjalmarssona na poziom zadłużenia polskich spółek. Ze względu na dostępność danych z zestawu zmiennych wybrano następujące:

- odchylenie standardowe wielkości sprzedaży,
- liczba aktywów stałych mierzona stosunkiem tych aktywów w aktywach ogółem,
- zyskowność określona przez osiągnięty zysk netto,
- przewidywany wzrost (procentowy przyrost aktywów całkowitych w stosunku do poprzedniego roku).

Okres objęty badaniem to lata 2000-2003. Badanie zostało przeprowadzone na 37 polskich spółkach należących do trzech branż: informatycznej, chemicznej i spożywczej, notowanych na GPW przynajmniej od 1999 r. Firmy wybrane do analizy przedstawia tab. 1.

Tabela 1. Spółki wybrane do modelu

Branża	Liczba	Spółki
Informatyczna	14	Prokom, Computerland, Softbank, ComArch, Emax, Getin, Techmex, Ster Projekt, Talex, Ibsystem, Macrosoft, Elzab, Igroup, Simple
Chemiczna	10	PKN Orlen, Boryszew, Polfikutno, Polifarbc, Jelfa, Oława, Ropczyce, Permedia, Unimil, Pollena
Spożywcza	13	Sokołów, Kruszwica, Rolimpex, Indykpol, Wawel, Jutrzenka, Ekodrob, Pepees, Wilbo, Mieszko, Pekpol, Beefsan, Pozmeat

Źródło: opracowanie własne.

Wskaźniki zostały obliczone na podstawie danych pochodzących z rocznych sprawozdań finansowych spółek (odchylenia standardowe wartości przychodów ze sprzedaży obliczane na podstawie danych kwartalnych). Badanie zostało przeprowadzone dla wymienionych branż łącznie oraz dla każdej z osobna.

W celu wyznaczenia zależności pomiędzy współczynnikiem zadłużenia i wymienionymi zmiennymi zbudowano liniowy model ekonometryczny o postaci:

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4,$$

gdzie: Y – współczynnik zadłużenia,

X_1 – odchylenie standardowe wartości sprzedaży,

X_2 – zysk netto,

X_3 – udział aktywów stałych w aktywach całkowitych,

X_4 – przyrost aktywów.

Otrzymane rezultaty prezentuje tab. 2.

Tabela 2. Parametry modeli ekonometrycznych oraz otrzymane współczynniki determinacji

2000						
Branża	α_0	α_1	α_2	α_3	α_4	R^2
Informatyczna	0,8795749	-0,0000021	-0,0000024	-0,8006899	0,0002113	0,34
Chemiczna	0,2947025	-0,0000022	0,0000003	-0,0702758	0,0333116	0,28
Spożywcza	0,5292580	-0,0000058	-0,0000038	0,1580220	0,0186755	0,12
Ogółem	0,4520102	0,0000026	0,0000000	-0,0414247	0,0001480	0,05
2001						
Branża	α_0	α_1	α_2	α_3	α_4	R^2
Informatyczna	0,9562310	0,0000044	-0,0000124	-1,1207078	-0,5252241	0,56
Chemiczna	0,2101133	-0,0000017	0,0000005	0,1191932	0,1494087	0,21
Spożywcza	0,0054446	0,0000134	0,0000094	0,8468549	0,1055104	0,29
Ogółem	0,5712064	0,0000039	-0,0000007	-0,2151624	-0,6523521	0,24
2002						
Branża	α_0	α_1	α_2	α_3	α_4	R^2
Informatyczna	0,5943863	-0,0000021	-0,0000008	0,1198323	0,1209728	0,01
Chemiczna	0,1127808	-0,0000018	0,0000003	0,3179777	-0,1113197	0,28
Spożywcza	0,6546870	-0,0000027	-0,0000005	-0,0314224	-0,8301716	0,18
Ogółem	0,4429588	0,0000000	-0,0000005	0,1725725	-0,1527811	0,02
2003						
Branża	α_0	α_1	α_2	α_3	α_4	R^2
Informatyczna	1,0593308	-0,0000069	-0,0000383	-0,3907889	-0,3290827	0,41
Chemiczna	0,5255563	-0,0000007	0,0000002	-0,4868453	0,1483100	0,24
Spożywcza	0,5752541	-0,0000015	-0,0000042	0,2245099	0,1477555	0,18
Ogółem	0,3946820	-0,0000042	-0,0000004	0,5032077	-0,1319824	0,14
Lata 2000-2003						
Ogółem	α_0	α_1	α_2	α_3	α_4	R^2
	0,46510100	0,00000233	-0,00000007	-0,04235448	-0,05505223	0,05276

Źródło: opracowanie własne.

5. Wnioski

- Obliczone współczynniki determinacji są stosunkowo niskie i nie potwierdzają założenia, że zmienne wyjaśniają kształtowanie współczynnika zadłużenia.
- W odniesieniu do branży chemicznej oraz spożywczej dopasowanie modelu w latach 2000-2003 nie przekroczyło 30%. Najlepsze dopasowanie modelu wystąpiło w branży informatycznej (z wyjątkiem roku 2002). W roku 2001 zmiany poziomu zadłużenia mogły być w 56% wyjaśnione przez zmiany zmiennych objaśniających. W roku 2003 poziom ten spadł do 41%.
- Badanie kierunków powiązań wymienionych zmiennych z poziomem zadłużenia nie dostarcza satysfakcjonujących efektów. Rezultaty poszczególnych branż są niejednoznaczne, często zmienne z roku na rok, a także niezgodne z ogólnie przyjętymi zależnościami.

- Wyniki powyższego badania mogą być zniekształcone z powodu problemów pojawiających się przy empirycznym testowaniu modeli. Przykładem może być niejednoznaczność sposobu wyznaczania wartości zmiennych na podstawie sprawozdań finansowych. Występowanie wielu obserwacji nietypowych wpłynęło na rezultaty badania. W wielu polskich spółkach wystąpiła bardzo duża rozbieżność w wynikach osiągniętych w ciągu lat. Niejednoznaczność wyników badania jest również rezultatem wykorzystania niezbyt zaawansowanych metod statystycznych.

Teorie kształtowania optymalnej struktury kapitału są stosunkowo mało znane w porównaniu z innymi aspektami zarządzania finansami firm i rzadko opisywane w krajowej literaturze specjalistycznej. Brakuje, niestety, rezultatów badań nad wpływem poszczególnych czynników na strukturę kapitału.

Literatura

- Brigham E.F., Gapenski L.C., *Zarządzanie finansami*, PWE, Warszawa 1999.
- Duliniec A., *Struktura i koszt kapitału w przedsiębiorstwie*, PWN, Warszawa 1998.
- Gajdka J., *Teorie struktury kapitału i ich aplikacja w warunkach polskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2002.
- Jerzemowska M., *Kształtowanie struktury kapitału w spółkach akcyjnych*, PWN, Warszawa 1999.
- Loof H., *Dynamic Optimal Capital Structure and Technological Change*, EconPapers 2003.
- Modigliani F., Miller M.H., *The Cost of Capital, Corporation Finance and The Theory of Investment*, „The American Economic Review” 1958, vol. 53.
- Ross S., *The Determination of Capital Structure. The Incentive Signaling Approach*, „Bell Journal of Economics” 1977, vol. 8.

MODERN TENDENCIES IN CAPITAL STRUCTURE THEORY. APPLICATION IN POLISH MARKET

Summary

The paper presents modern capital structure theories emphasizing the importance of dynamic models. Dynamic models are considered to be the best to describe the complex reality. Therefore this article incorporates a brief description of KHH model which by using a dynamic adjustment approach identifies the determinants to capital structure. Moreover, the aim of the paper is to verify empirically whether the variables included in the model have an impact on capital structure of Polish firms.