Andrzej Paliński*

RESTRUKTURYZACJA FINANSOWA A WYBÓR KREDYTU BANKOWEGO JAKO ŹRÓDŁA FINANSOWANIA FIRM ROZWOJOWYCH

Celem artykułu jest analiza modelu, w którym podmiot gospodarczy dokonuje wyboru źródeł finansowania projektów inwestycyjnych, przy uwzględnienia ryzyka i możliwości restrukturyzacji kredytu bankowego w przypadku niepowodzenia. Kredyt bankowy jest korzystny dla firm o umiarkowanym ryzyku i stabilnych przepływach finansowych. Firmy o małym ryzyku wybiorą kredyt obligacyjny, a firmy bardzo ryzykowne nie uzyskują kredytu bankowego i muszą szukać finansowania na rynku kapitałowym.

Słowa kluczowe: *kredyt bankowy, restrukturyzacja finansowa, wybór źródeł finansowania*

LOAN RENEGOTIATION AND BANK LOAN AS A CHOICE OF FINANCING SOURCE FOR DEVELOPING FIRMS
The objective of the paper is to examine the model of enterprise's choice of investment project financing source, taking into account risk and a possibility of loan renegotiation. Bank loan is more valuable for firms with medium risk and stable cash flows. Low risk borrowers prefer capital market and high risk ones, being refused bank loan, have to turn to capital market too.

Keywords: *bank lending, loan renegotiation, choice of financing source*

1. WPROWADZENIE

Zagadnienie wyboru źródeł finansowania, w szczególności wyboru pomiędzy kredytem bankowym a kredytem obligacyjnym, zajmuje w literaturze przedmiotu istotne miejsce. W badaniach zwraca się uwagę przede wszystkim na zagadnienia wartości relacji bank – przedsiębiorstwo [3] i związanego z tym obniżenia kosztów finansowania wynikającego z wzajemnej znajomości i zaufania obydwu stron, a służącego obniżeniu kosztów monitoringu. Niemniej istnienie relacji bank – przedsiębiorstwo prowadzi też do nieefektywności, gdyż daje bankowi znaczną przewagę negocjacyjną [1, 2, 7]. Dodatkowym wątkiem uwzględnianym w obrębie omawianej relacji jest kwestia reputacji dłużnika [4].

Szczególnie ważną rolę przy wyborze kredytu bankowego, jako źródła finansowania podmiotów gospodarczych, odgrywa możliwość restrukturyzacji kredytu w przypadku niepowodzenia przedsięwzięcia inwestycyjnego bądź obniżenia się planowanych przepływów pieniężnych w trakcie jego realizacji [5, 6]. Możliwość restrukturyzacji finansowej dotyczy jedynie kredytów bankowych, gdyż kredyty obligacyjne przeważnie nie dają takiej szansy

* Katedra Informatyki Stosowanej, Wydział Zarządzania, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków

ze względu na znaczne rozdrobnienie obligatoriuszy. Możliwość restrukturyzacji stanowi z jednej strony wartość dla potencjalnego kredytobiorcy, z drugiej strony jest uwzględniana w cenie kredytów oferowanych przez banki. Stąd firma, podejmując decyzję dotyczącą źródła finansowania obcego, musi przeprowadzić dokładną analizę kosztów i korzyści obydwu wariantów.

2. MODEL KREDYTOWANIA INWESTYCJI

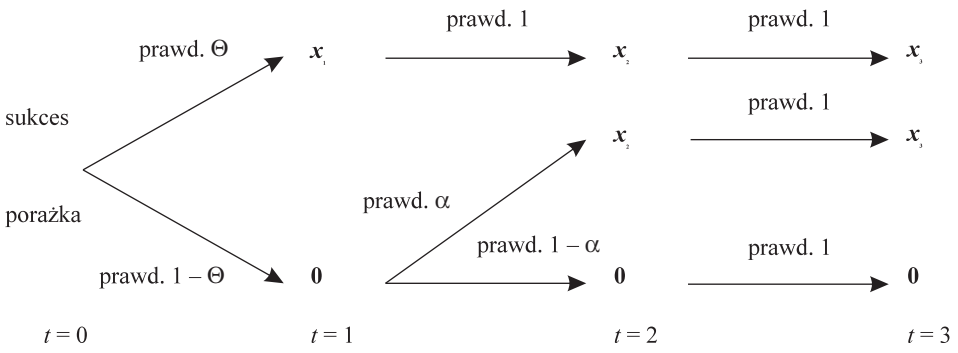
Przedstawiony w dalszej części model jest próbą analizy korzyści wynikających z finansowania projektów inwestycyjnych kredytem bankowym. Model stanowi równocześnie ocenę możliwości uzyskania kredytu bankowego przez przedsiębiorstwo w zależności od wielkości ryzyka jego projektów inwestycyjnych. W głównej części jest on oparty na modelu zaproponowanym przez Thakora i Wilson [8]. Różnica polega na tym, że w niniejszym modelu analizie poddawana jest jedynie bieżąca wartość finansowa przepływów pieniężnych bez uwzględniania dodatkowej funkcji użyteczności. Ponadto uwaga skupiona jest na wyborze dotyczącym źródeł finansowania przez firmy rozwojowe bez zajmowania się zagadnieniami kosztu kapitału bankowego i wymogów kapitałowych dotyczących banków.

Główną rolę w modelu odgrywają trzy strony: potencjalni kredytobiorcy, banki i rynek kapitałowy. Wszystkie strony są neutralne względem ryzyka. Potencjalny kredytobiorca – podmiot gospodarczy – zamierza zdobyć obce źródła finansowania dla swoich trzech kolejnych projektów inwestycyjnych. Model składa się zatem z trzech następujących po sobie okresów.

W pełni konkurencyjny rynek kapitałowy umożliwia zaciągnięcie kredytów obligacyjnych o stopie procentowej zależnej od ryzyka kredytobiorcy, przy czym wolna od ryzyka stopa procentowa jest równa r. Istotną cechą rynku kapitałowego jest brak możliwości restrukturyzacji kredytu w przypadku niepowodzenia projektu inwestycyjnego realizowanego przez kredytobiorcę.

Banki, działające również w warunkach pełnej konkurencji, oferują kredyty o stopie procentowej zapewniającej im oczekiwaną wartość zysku z każdej transakcji kredytowej równą zero. Bankowa kredytowa stopa procentowa jest uzależniona nie tylko od ryzyka kredytobiorcy, ale również od kosztu pozyskania funduszy bankowych wynoszącego τ. Koszt funduszy zależy od kosztu pozyskania depozytów, kosztu kapitałów własnych (równego r) oraz kosztów nadzoru bankowego. Generalnie $\tau \geq r$ ze względu na wysokie koszty utrzymywania rezerw obowiązkowych i nadzoru służącego bezpieczeństwu systemu bankowego.

Firma kredytobiorca prowadzi działalność w trzech kolejnych okresach, mając w każdym z nich możliwość zainwestowania w projekt inwestycyjny. Każdy z trzech projektów wymaga jednej jednostki całkowitego nakładu, np. 1 EUR, który firma może pożyczyć albo w banku, albo na rynku kapitałowym, niezależnie w każdym okresie. W momencie $t = 0$ firma pożycza 1 EUR dla sfinansowania projektu obarczonego ryzykiem, który w czasie $t = 1$ z prawdopodobieństwem $\Theta \in (0,1)$ przyniesie $x_1 > 1$, lub 0 z prawdopodobieństwem $1 - \Theta$. Prawdopodobieństwo sukcesu jest zróżnicowane dla każdego kredytobiorcy i stanowi powszechnie dostępną informację.



Rys. 1. Przepływy finansowe i ich prawdopodobieństwa w modelu dla trzech okresów

Przepływy pieniężne dla poszczególnych projektów inwestycyjnych są skorelowane ze sobą międzyokresowo, co przedstawia rysunek 1. Jeżeli przedsiębiorstwo odniesie sukces w okresie $t = 1$ i uzyska wpływ z projektu inwestycyjnego równy x_1, to w następnym okresie otrzyma $x_2 > 1 + r$ z prawdopodobieństwem równym 1. Z kolei uzyskanie wpływu x_2 dla $t = 2$ oznacza, że w okresie $t = 3$ firma uzyska z całkowitą pewnością $x_3 > 1 + r$. Z drugiej strony, jeżeli pierwszy projekt okaże się porażką i przyniesie zerowy zwrot, a firma uzyska kolejny kredyt (jedynie w banku), to może ona zainwestować w drugi projekt, który zapewni wpływ równy x_2, ale z prawdopodobieństwem α, lub 0 z prawdopodobieństwem $1 - \alpha$. Sukces w drugim okresie gwarantuje, podobnie jak wcześniej, sukces w trzecim okresie. Z kolei porażka w okresie $t = 2$ oznacza również porażkę w okresie $t = 3$.

Prawdopodobieństwo sukcesu w drugim okresie po porażce w pierwszym okresie $\alpha \in (0,1)$ jest zmienną losową o gęstości prawdopodobieństwa $q(\alpha|\Theta)$ i dystrybuancie $Q(\alpha|\Theta)$, gdzie $q(\alpha|\Theta) > 0 \ \forall \alpha \in A(\Theta)$ oraz równa zero poza tym zbiorem. Przy czym zakłada się, że dystrybuanta Q charakteryzuje się dominacją stochastyczną pierwszego rzędu ze względu na Θ, co oznacza, że dla ustalonego α_0 zachodzi: $Q(\alpha_0|\Theta_1) > Q(\alpha_0|\Theta_2)$ dla $\Theta_1 < \Theta_2$. Interpretacja tego założenia prowadzi do wniosku, iż dla wyższych wartości Θ rozkład prawdopodobieństwa sukcesu w drugim okresie jest skupiony (przesunięty) w stronę wyższych wartości α. To z kolei w uproszczeniu oznacza, że przedsiębiorstwa o wyższym prawdopodobieństwie powodzenia w pierwszym okresie mają również wyższe prawdopodobieństwa sukcesu w drugim okresie, czyli są generalnie mniej ryzykowne.

Struktura gry jest następująca. W czasie $t = 0$ rynek kapitałowy i sektor bankowy udostępniają do publicznej wiadomości swoje stopy procentowe dla kredytów. Na tej podstawie kredytobiorca podejmuje decyzję wybory źródła finansowania, znając swoje prawdopodobieństwo sukcesu pierwszego projektu Θ. Jeżeli pierwszy projekt poniesie porażkę, to firma nie uzyska już drugiego kredytu na rynku kapitałowym ze względu na istnienie niespłaconego zadłużenia. Dług z pierwszego okresu będzie miał pierwszeństwo spłaty przed kolejnymi kredytami. Uzyskanie kredytu bankowego stanie się możliwe jedynie wtedy, gdy pierwszy kredyt również pochodził z tego samego banku. Bank może umorzyć pierwszy kredyt

w drodze restrukturyzacji, spisując go w ciężar strat. Gdyby kredyt nie pochodził z danego banku, tylko z innego lub z rynku kapitałowego, to wtedy miałby pierwszeństwo spłaty przed nowym kredytem.

3. ANALIZA MODELU

W analizie modelu dla zapewnienia doskonałej równowagi w każdej podgrze zastosowane zostanie wnioskowanie wsteczne.

3.1. TRZECI OKRES

Jeżeli firma doznała niepowodzenia w drugim okresie, to nie uzyska żadnego kredytu, gdyż w trzecim okresie również poniesie porażkę. W przypadku powodzenia w $t = 2$ firma ma zapewniony przepływ pieniężny x_3 i rynek kapitałowy może zaoferować kredyt o stopie procentowej bez ryzyka $R_3^k = 1+r$, natomiast banki – o stopie $R_3^b = 1+r$. Ponieważ $\tau > r$ kredytobiorca pożyczy środki finansowe na rynku kapitałowym pod warunkiem, że $x_3 > 1+r+d$, gdzie d jest ewentualną częścią niespłaconego kredytu bankowego z drugiego okresu. W tej części analizy założone zostanie, że $d = 0$. Stąd warunkiem zaciągnięcia kredytu w $t = 3$ jest $x_3 > 1+r$.

Trzeci okres w modelu nie odgrywa początkowo istotnej roli – będzie potrzebny jedynie w dalszych rozważaniach na temat wpływu asymetrii przepływów pieniężnych w czasie na możliwość uzyskania kredytu przez firmy rozwojowe.

3.2. DRUGI OKRES

W drugim okresie, firma która odniosła sukces w pierwszym okresie, ma zapewnione powodzenie. Sięgnie zatem po kredyt na rynku kapitałowym, gdyż będzie to tańsze niż kredyt bankowy. Warunkiem zaciągnięcia kredytu na tynku kapitałowym jest zatem $x_2 - 1 + x_3/(1 + r) - 1 > 0$.

Firma, która poniosła porażkę w pierwszym okresie, może uzyskać kredyt jedynie od swojego banku. Jeżeli ten odmówi dalszego kredytowania, to wpływy w kolejnych okresach wyniosą zero. Żaden inny kredytodawca nie udzieli nowego kredytu, jeżeli będzie istniało wcześniejsze niespłacone zadłużenie. Natomiast bank, którego wcześniejszy kredyt nie został spłacony, może w drodze restrukturyzacji umorzyć część lub całość tego zadłużenia, udzielając nowy kredyt na warunkach maksymalnie korzystnych dla siebie przy zachowaniu warunku uczestnictwa dłużnika. Bank ten nie jest już ograniczony konkurencją ze strony innych kredytodawców niebędących zainteresowanymi dalszym kredytowaniem. Ograniczenie dla banku stanowi warunek motywujący dłużnika do zaciągnięcia kredytu i podjęcia inwestycji. Dłużnik wystąpi o kredyt w dotychczasowym banku pod warunkiem, że wartość oczekiwana przepływów pieniężnych z drugiego i trzeciego okresu będzie nieujemna, zatem

$$\alpha\left(x^2 - R_2^b + \frac{x^3}{1+r} - \frac{R_3^k}{1+r}\right) \geq 0 \tag{1}$$

gdzie stopa procentowa na rynku kapitałowym $R_3^k = 1+r$ została określona wcześniej. Uwzględniono również dyskontowanie późniejszych przepływów pieniężnych.

Bank ściśle ustali stopę procentową, sprowadzając dochody dłużnika do zera. Tym samym stopa procentowa banku określona zostanie na

$$R_2^b = x_2 + \frac{x_3}{1+r} - 1 \tag{2}$$

Bank udzieli nowego kredytu o stopie procentowej R_2^b pod warunkiem, że oczekiwany dochód z transakcji kredytowej w drugim i trzecim okresie łącznie będzie nieujemny, tj. oczekiwane wpływy pokryją koszty pozyskania środków finansowych przez bank. Przy założonej wcześniej spłacie całości kredytu w drugim okresie warunkiem kredytowania jest

$$E(\Pi_b) = \alpha R_2^b - (1+\tau) \geq 0 \tag{3}$$

Podstawiając (2) do (3), otrzymamy.

$$\alpha\left(x_2 + \frac{x^3}{1+r} - 1\right) - (1+\tau) \geq 0 \tag{4}$$

Istnieje zatem pewna krytyczna wartość prawdopodobieństwa spłaty kredytu α, poniżej której bank nie będzie skłonny przeprowadzić restrukturyzacji kredytu w momencie $t = 1$, ze względu na ujemną wartość oczekiwana dochodu z transakcji. Wartość krytyczna na podstawie (4) wynosi

$$\alpha_k = \frac{1+\tau}{x_2 + \frac{x_3}{1+r} - 1} \tag{5}$$

3.3. PIERWSZY OKRES

W pierwszym okresie w chwili $t = 0$ sektor bankowy i rynek kapitałowy konkurują ze sobą. Przedsiębiorstwa dokonują wyboru źródeł finansowania, które maksymalizują ich wartość oczekiwaną wpływów netto w ciągu trzech okresów.

Rozpocznijmy od rynku kapitałowego działającego w warunkach doskonałej konkurencji. Stopa procentowe zapewniająca zerową wartość oczekiwaną dochodu dla rynku kapitałowego w pierwszym okresie dla ryzykownego projektu musi spełniać warunek

$$E(\Pi_k) = \Theta R_1^k - (1+r) = 0 \tag{6}$$

Zatem szukana stopa procentowa rynku kapitałowego jest następująca

$$R_1^k = \frac{(1+r)}{\Theta} \tag{7}$$

W kolejnych okresach dla firmy, która odniesie sukces, $R_2^k = R_3^k = 1+r$, z uwagi na brak ryzyka kolejnych projektów inwestycyjnych.

Banki posiadające wyższy koszt pozyskania środków finansowych mają jednak możliwość uwzględnienia w stopie procentowej wartości bieżącej ewentualnej restrukturyzacji kredytu w drugim okresie. Ze względu na konkurencję międzybankową wartość oczekiwana transakcji kredytowej musi być równa zero. Przy czym uwzględnia ona dochód z kredytu w przypadku powodzenia w pierwszym okresie oraz zdyskontowany dochód z ewentualnego drugiego kredytu udzielonego po niepowodzeniu w pierwszym okresie. Zatem uwzględniając (4), (5) oraz założenia modelu, otrzymujemy

$$\Theta R_1^b - (1+\tau) + \frac{(1-\Theta)}{1+r}\int_{\alpha_k}^{\overline{\alpha}(\Theta)}\left[\alpha\left(x_2 + \frac{x_3}{1+r} - 1\right) - (1+\tau)\right] q(\alpha|\Theta)d\alpha = 0 \tag{8}$$

Gdzie $\overline{\alpha}(\Theta)$ oznacza kres górny zbioru wartości prawdopodobieństwa powodzenia projektu inwestycyjnego w drugim okresie.

Po przekształceniu (8) otrzymuje się następująca bankową stopę procentową dla pierwszego okresu

$$R_1^b = \frac{(1+\tau)}{\Theta} - \frac{(1-\Theta)}{\Theta(1+r)}\int_{\alpha_k}^{\overline{\alpha}(\Theta)}\left[\alpha\left(x_2 + \frac{x_3}{1+r} - 1\right) - (1+\tau)\right] q(\alpha|\Theta)d\alpha \tag{9}$$

Firma dokona wyboru kredytu bankowego dla $t = 0$ pod warunkiem, że wartość oczekiwana wpływów z trzech okresów dla finansowania z kredytem bankowym w pierwszym okresie będzie wyższa niż przy finansowaniu na rynku kapitałowym. Wartość oczekiwana przepływów netto dla finansowania przez rynek kapitałowy jest następująca

$$NPV_k = \Theta\left[x_1 + \frac{x_2}{1+r} + \frac{x_3}{(1+r)^2} - R_1^k - 1 - \frac{1}{1+r}\right] \tag{10}$$

Wartość ta uwzględnia jedynie sytuację powodzenia w pierwszym okresie – w przypadku niepowodzenia z prawdopodobieństwem $1 - \Theta$ firma nie będzie już w stanie uzyskać dalszego finansowania.

Wartość oczekiwana przepływów netto dla finansowania bankowego jest następująca

$$NPV_b = \Theta\left[x_1 + \frac{x_2}{1+r} + \frac{x_3}{(1+r)^2} - R_b^k - 1 - \frac{1}{1+r}\right] + \frac{1-\Theta}{1+r}[1 - Q(\alpha_k|\Theta)]\left(x_2 - R_2^b + \frac{x_3}{1+r} - 1\right) \tag{11}$$

przy czym wartość oczekiwana wpływu netto w przypadku niepowodzenia i restrukturyzacji kredytu zostanie sprowadzona przez bank do zera (por. równanie (2)), tym samym zniknie prawa część wzoru poprzedzona prawdopodobieństwem $1 - \Theta$. Podstawiając (9) do (11) otrzymujemy

$$\begin{aligned} NPV_b = {} & \Theta\left[x_1 + \frac{x_2}{1+r} + \frac{x_3}{(1+r)^2} - 1 - \frac{1}{1+r}\right] + \\ & -(1+\tau) - \frac{(1-\Theta)}{(1+r)}\int_{\alpha_k}^{\overline{\alpha}(\Theta)}\left[\alpha\left(x_2 + \frac{x_3}{1+r} - 1\right) - (1+\tau)\right] q(\alpha|\Theta)d\alpha \end{aligned} \tag{12}$$

Firma dokona wyboru banku, jeżeli $NPV_b - NPV_k \geq 0$, zatem odejmując (11) od (12) i oznaczając tę różnicę PV_b – jako wartość bieżącą korzyści związanej z finansowaniem bankowym w pierwszym okresie, mamy

$$PV_b = r - \tau + \frac{(1-\Theta)}{(1+r)} \int_{\alpha_k}^{\bar{\alpha}(\Theta)} \left[\alpha \left(x_2 + \frac{x_3}{1+r} - 1 \right) - (1+\tau) \right] q(\alpha|\Theta) d\alpha \tag{13}$$

Różnica $r - \tau$ jest ujemna, natomiast pozostała prawa część wzoru określa wartość bieżącą restrukturyzacji kredytu w przypadku niepowodzenia pierwszego projektu.

Propozycja 1: Istnieją takie wartości Θ^* i Θ^{**}, gdzie $\Theta^* < \Theta^{**}$, że wszystkie firmy posiadające $\Theta < \Theta^*$ lub $\Theta > \Theta^{**}$ wybiorą w pierwszym okresie finansowanie na rynku kapitałowym.

Dowód propozycji 1: Firma dokona wyboru banku jako kredytodawcy w pierwszym okresie pod warunkiem, iż $(13) \geq 0$. Różnica $r - \tau$ jest liczbą ujemną, podczas gdy pozostała prawa część wzoru (13) ma wartość większą lub równą zero, ponieważ $1-\Theta \in (0,1)$, a wartość całki jest nieujemna na podstawie (4). Gdy $\Theta \to 0$, wtedy wartość całki we wzorze (13) dąży również do zero, ze względu na przyjęte założenia dotyczące zmiennej losowej, co dalej oznacza, że wzór (13) przyjmie wartość ujemną. Zatem istnieje taka wartość krytyczna Θ^*, poniżej której (13) jest ujemne i firma nie dokona wybory kredytu bankowego jako źródła finansowania. Podobnie dla $\Theta \to 1$ zachodzi $1 - \Theta = 0$, zatem wzór (13) dla pewnych wartości $\Theta > \Theta^{**}$będzie również przyjmował wartość mniejszą od zera. Zatem istnieje taka wartość krytyczna Θ^{**}, powyżej której podmiot gospodarczy nie wybierze banku jako kredytodawcy w pierwszym okresie.

Propozycja 2: Wartość korzyści związanej z finansowanie bankowym maleje ze wzrostem kosztu pozyskania kapitału przez bank.

Dowód propozycji 2: Różniczkując (13) względem τ otrzymujemy

$$\frac{\partial PV_b}{\partial \tau} = -1 - \frac{(1-\Theta)}{(1+r)} \left[\int_{\alpha_k}^{\bar{\alpha}(\Theta)} q(\alpha|\Theta) d\alpha + \left[\alpha_k \left(x_2 + \frac{x_3}{1+r} - 1 \right) - (1+\tau) \right] q(\alpha_k|\Theta) \frac{\partial \alpha_k}{\partial \tau} \right] \tag{14}$$

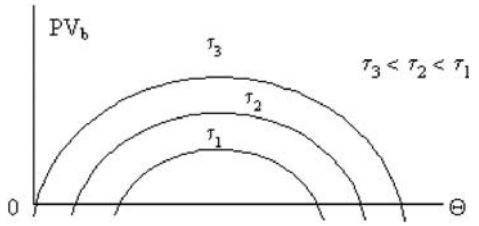
Podstawiając (5) i przekształcając, otrzymujemy

$$\frac{\partial PV_b}{\partial \tau} = -1 - \frac{(1-\Theta)}{(1+r)} \left[\int_{\alpha_k}^{\bar{\alpha}(\Theta)} q(\alpha|\Theta) d\alpha \right] < 0 \tag{15}$$

Z powyższego wynika, że wartość korzyści z tytułu finansowania bankowego jest funkcją malejącą względem kosztu pozyskania kapitału przez bank.

Biorąc pod uwagę propozycję 1 i 2, wraz ze wzrostem τ coraz trudniej jest uzyskać dodatnią wartość wzoru (13), tym samym Θ^{**} jest malejące względem τ, a Θ^* – rosnące względem τ. Zatem szerokość przedziału $[\Theta^*, \Theta^{**}]$ maleje, a tym samym liczba firm się-

gających po kredyt bankowy zmniejsza się. Zależność wartości korzyści z tytułu finansowania bankowego od prawdopodobieństwa sukcesu Θ i kosztu pozyskania kapitału przez bank przedstawia rysunek 2.



Rys. 2. Wartość korzyści z finansowania bankowego PV_b w zależności od prawdopodobieństwa sukcesu projektu inwestycyjnego Θ oraz kosztu pozyskania kapitału przez bank τ

4. KREDYT DLA FIRM ROZWOJOWYCH

W dalszej części zostaje pominięte założenie o tym, że przepływy pieniężne w drugim okresie x_2 są wystarczające do spłaty kredytu otrzymanego w wyniku restrukturyzacji w chwili $t = 1$. Przy czym łączne przepływy pieniężne $x_2 + x_3$ pozostaję bez zmian. Tym samym część zadłużenia kredytowego zostanie spłacona dopiero w trzecim okresie. Zatem $x_2 - R_2^b < 0$. Wtedy wartość oczekiwana dochodu netto kredytobiorcy musi być nieujemna dla drugiego i trzeciego okresu łącznie, przy czym w drugim okresie następuje jedynie spłata kredytu z całości przepływów finansowych. Zatem

$$\alpha\left(-\frac{R_2^b - x_2}{1+r} + \frac{x^3}{1+r} - \frac{R_3^k}{1+r}\right) \geq 0 \tag{16}$$

Po przekształceniu otrzymujemy maksymalną wysokość stopy procentowej, jaką bank może obciążyć potencjalnego kredytobiorcę, która wynosi

$$R_2^b = x_2 + x_3 - (1+r) \tag{17}$$

Z kolei bank podejmie się kredytowania, jeżeli

$$\alpha\left(x_2 + \frac{R_2^b - x_2}{1+\tau}\right) - (1+\tau) \geq 0 \tag{18}$$

Podstawiając (17) do (18) i przekształcając, uzyskuje się wartość krytyczną α_k, powyżej której bank udzieli kredytu. Wartość krytyczna α_k wynosi

$$\alpha_k = \frac{1+\tau}{x_2 + \left(\frac{x_3}{1+r} - 1\right)\frac{1+r}{1+\tau}} \tag{19}$$

Propozycja 3: Spośród firm o takich samych przepływach pieniężnych w początkowym okresie oraz jednakowej sumie przepływów pieniężnych w okresie drugim i trzecim, większą szansę uzyskania kredytu będą miały firmy o wyższych przepływach pieniężnych we wcześniejszym drugim okresie niż firmy rozwojowe oczekujące wzrostu przepływów finansowych w okresie trzecim.

Dowód propozycji 3: Przyjmijmy $x_2 + x_3 = X$, gdzie X jest stałym sumarycznym przepływem pieniężnym dla drugiego i trzeciego okresu dla różnego typu firm. Zatem (19) może zostać sprowadzone do

$$\alpha_k = \frac{1+\tau}{X - x_3 + \left(\frac{x_3}{1+r} - 1\right)\frac{1+r}{1+\tau}} \tag{20}$$

Różniczkując (20) względem x_3, otrzymujemy

$$\frac{\partial \alpha_k}{\partial x_3} = \frac{\tau}{\left(X - x_3 \frac{\tau}{1+\tau} - \frac{1+r}{1-\tau}\right)^2} > 0 \tag{21}$$

Wartość krytyczna α_k jest zatem funkcją rosnącą względem przesunięcia przepływów pieniężnych na późniejszy okres x_3. Zatem czym wyższy przepływ pieniężny w ostatnim okresie kosztem niższego przepływu wcześniej, tym wyższe wymagania banku co do prawdopodobieństwa powodzenia drugiego projektu inwestycyjnego finansowanego w wyniku restrukturyzacji.

5. PRZYKŁAD LICZBOWY

Dla zobrazowania istoty modelu oraz wartości restrukturyzacji kredytu dla potencjalnego kredytobiorcy przyjęto następujące założenia liczbowe: stopa procentowa bez ryzyka $r = 4\%$, koszt pozyskania kapitałów przez bank $\tau = 8\%$. Założono, że przepływy finansowe w drugim i trzecim okresie wyniosły $x_2 = x_3 = 2$ EUR.

Tabela 1

Rozkład prawdopodobieństwa sukcesu w drugim okresie α pod warunkiem, że prawdopodobieństwo sukcesu w pierwszym okresie wyniosło Θ, oraz odpowiadające im wartości korzyści z finansowania bankowego PV_b

Prawdopodobobieństwo sukcesu w pierwszym okresie Θ	Warunkowy rozkład prawdopodobieństwa sukcesu w drugim okresie α					Korzyść z finansowania bankowego PV_b [EUR]
	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	
0,1	0,5	0,4	0,1	0,0	0,0	–0,01
0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,21
0,5	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,26
0,7	0,0	0,2	0,2	0,3	0,3	0,20
0,9	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,05

Zdyskretyzowano rozkład prawdopodobieństwa sukcesu w drugim okresie o gęstości $q(\alpha|\Theta)$, a przykładowe rozkłady prawdopodobieństwa dla różnych wartości sukcesu w pierwszym okresie przedstawiono w tabeli 1. Wartość krytyczna, poniżej której bank nie udzieli kredytu, dla przyjętych założeń wynosi $\alpha_k = 0{,}37$ (wzór (5)). W tabeli 1 zawarto również wartości korzyści z finansowania bankowego obliczone na podstawie wzoru (13). Otrzymany rozkład wartości jest zgodny z wcześniejszą analizą teoretyczną i pokrywa się z rysunkiem 2. Wartość korzyści z finansowania bankowego należy odnieść do kwoty kredytu wynoszącej 1 EUR.

6. WNIOSKI

Z analizy modelu wynika, że finansowanie kredytem bankowym jest korzystne przede wszystkim dla firm o dość stabilnych przepływach finansowych i umiarkowanym ryzyku. Firmy te uzyskują dodatkową korzyść z istnienia możliwości restrukturyzacji kredytu w przypadku początkowego niepowodzenia inwestycji, stanowiącą swego rodzaju „ubezpieczenie" na wypadek niepowodzenia projektu. Poza tym firmy takie są atrakcyjne dla banków i mają możliwość uzyskania kredytowania.

Przedsiębiorstwa o bardzo małym ryzyku wybiorą natomiast rynek kapitałowy, z uwagi ma małą wartość ewentualnej restrukturyzacji kredytu, gdyż prawdopodobieństwo niepowodzenia projektu inwestycyjnego jest stosunkowo niewielkie.

Natomiast firmy o dużym ryzyku nie uzyskają kredytu bankowego, ze względu na negatywną wartość oczekiwaną transakcji kredytowej z punktu widzenia banku. Widać to szczególnie u podmiotów o wysokim ryzyku, których przepływy pieniężne są odsunięte w czasie na późniejszy okres. Ryzykowne firmy rozwojowe mogą jedynie szukać finansowani na rynku kapitałowym poprzez *obligacje śmieciowe*, czy kapitał uprzywilejowany. Źródłem tego finansowania będzie tzw. *venture capital*, czyli kapitał zainteresowany ryzykownymi projektami o wysokich oczekiwanych stopach zwrotu.

Literatura

[1] Berlin M., Mester L.: *On the Profitability and Cost of Relationship Lending*. Journal of Banking & Finance, 22, 1998, 873

[2] Boot A.: *Relationship Banking: What Do We Know?* Journal of Finacial Intermediation, 9, 2000, 7

[3] Freixas X., Rochet J.: *Microeconomics of Banking*. Cambridge, The MIT Press 1997

[4] Gale D., Hellwig M.: *Reputation and Renegotiation: The Case of Severigne Debt*. International Economic Reviev, 1, 1989, 3

[5] Gorton G., Kahne J.: *The Design of Bank Loan Contratcts, Collateral and Renegotiation*. NBER Working Paper, No. 4273, 1993

[6] Hart O., Moor J.: *Default and Renegotiation: a Dynamic Model of Debt*. NBER Working Paper, No. 5907, 1997

[7] Rajan R.: *Insiders and Outsiders: the Choice between Informed and Arm's Length Debt*. Journal of Finance, 4, 1992, 1367

[8] Thakor A., Wilson P.: *Capital Requirements, Loan Renegotiation and The Borrower's Choice of Financing Source*. Journal of Banking & Finance, 19 1995, 693