

Wpływ wartości likwidacyjnej aktywów firmy na oprocentowanie kredytu bankowego – wyniki badań polskich spółek giełdowych

Andrzej Paliński*

Nadesłany: 5 czerwca 2012 r. Zaakceptowany: 23 października 2012 r.

Streszczenie

Celem badań było sprawdzenie, w jakim stopniu oprocentowanie kredytu dla firm uwzględnia wartość likwidacyjną aktywów kredytowanej firmy. W badaniu zastosowano miarę wartości likwidacyjnej wykorzystującą dane księgowe i szacunkowy stopień płynności składników majątku. Badaniem panelowym objęto wybrane spółki notowane na GPW w Warszawie w latach 2006–2010. Wyniki potwierdziły, że oprocentowanie kredytów gospodarczych zależy od wartości likwidacyjnej. Realna stopa procentowa kredytów bankowych jest odwrotnie proporcjonalnie i nieliniowo zależna od szacunkowej wartości likwidacyjnej. Okazało się ponadto, że stopa procentowa nie zależy od kapitalizacji spółek. Wyniki badań sugerują, że wartość aktywów kredytobiorców stanowi ważny czynnik wpływający na oprocentowania kredytu w polskim sektorze bankowym.

Słowa kluczowe: bank, kredyt, wartość likwidacyjna, stopa procentowa

JEL: G21, G32, G33

* Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Zarządzania; e-mail: palinski@zarz.agh.edu.pl.

1. Wstęp

Kryzys zadłużenia w ostatnich latach wskazuje na potrzebę rozważenia zmian w modelach teoretycznych dowodzących fundamentalnej roli wartości likwidacyjnej jako czynnika wpływającego na zachowanie kredytobiorcy. Z badań teoretycznych dotyczących umów kredytowych wynika, że wpływa na nie przede wszystkim wartość zabezpieczenia spłaty oraz możliwość renegotiacji zadłużenia. Rola zabezpieczenia spłaty była analizowana m.in. w pracach: Barro (1976); Bester (1985; 1994); Besanko, Thakor (1987); Coco (2000) i Niinimaki (2011). Badania te wskazują, że zabezpieczenie spłaty może wpływać na autoselekcję kredytobiorców ze względu na poziom ryzyka w chwili zawierania umowy kredytowej (Bester 1985). Mniej ryzykowni kredytobiorcy wybierają umowy o niższym oprocentowaniu, ale z zabezpieczeniem. Z kolei ci bardziej ryzykowni decydują się na wyższą stopę procentową w zamian za co nie muszą przedstawiać zabezpieczenia. Wartość zabezpieczenia nie może być jednak skorelowana z wynikami przedsięwzięć realizowanych przez kredytobiorcę (Niinimaki 2011).

Zabezpieczenie nie odgrywa głównej roli jako narzędzie selekcji potencjalnych kredytobiorców, ale stanowi przede wszystkim bodziec do spłaty kredytu po zawarciu umowy (Coco 2000). Wysokie koszty weryfikacji przez banki wyników przedsięwzięć gospodarczych kredytobiorcy (zob. modele kosztownej weryfikacji, Paliński 2009) mogą powodować, że zamiast spłaty kredytu bank będzie wolał przejąć część lub całość zwrotu z przedsięwzięcia. Będzie to zależało od relacji zwrotu z przedsięwzięcia do wartości zabezpieczenia (Hart, Moor 1998; Barro 1976). Takie podejście wiąże rolę zabezpieczenia spłaty z teorią umów niepełnych, w której możliwość renegotiacji pierwotnej umowy ma podstawowe znaczenie.

Badania zaliczane do teorii umów niepełnych sugerują, że kredytobiorca dąży do renegotiacji umowy kredytowej lub niespłacenia należności, jeżeli jest to dla niego korzystne. W tym nurcie mieszczą się m.in. prace: Aghion, Bolton (1992); Bester (1994); Hart, Moor (1994; 1998); Gorton, Kahne (2000); Bolton, Scharfstein (1996) oraz Lacker (2001). W szczególności praca Gortona i Kahne'a (2000) pokazuje, że w procesie renegotiacji rata kredytu nie jest liniową i ciągłą funkcją wartości zabezpieczenia i ryzyka. W pewnych warunkach bank może obniżać kwoty spłaty w celu unikania pokusy nadużycia i zwiększenia ryzyka aktywów kredytobiorcy. Jednak gdy nie jest to możliwe, wymaga od kredytobiorcy wyższej spłaty.

Pojęcie wartości likwidacyjnej jest kluczowe w teorii umów niepełnych oraz w warunkach istnienia kosztów transakcyjnych. Wartość likwidacyjna jest pojęciem ogólnym i oznacza kwotę, jaką może uzyskać kredytodawca w wyniku przejęcia aktywów kredytobiorcy i sprzedania ich na rynku. Wartość likwidacyjna sprowadza wartość aktywów dłużnika do wartości rynkowej. Zgodnie z badaniami teoretycznymi (m.in.: Aghion, Bolton 1992; Hart, Moor 1994; 1998; Bolton, Scharfstein 1996) wartość likwidacyjna nie tylko wyznacza wysokość kwot odzyskiwanych przez bank w razie niespłacenia kredytu, ale również wpływa na rezultaty renegotiacji zadłużenia. Wynika to z faktu, że groźba likwidacji aktywów motywuje kredytobiorcę do unikania niewypłacalności, przez co wartość likwidacyjna determinuje *ex post* raty zadłużenia. Gdy wartość likwidacyjna jest niska, rośnie siła przetargowa kredytobiorcy i obniżają się raty.

Badania empiryczne potwierdzają wpływ wartości likwidacyjnej na oprocentowanie, wartość oraz terminy umów kredytowych, a także na wyniki renegotiacji spłaty zadłużenia kredytowego. Są to m.in. prace: John, Lynch, Puri (2003); Benmelech, Garmaise, Moskowitz (2005); Benmelech, Bergman (2008; 2009); Franks, Sussman (2005).

Wartość likwidacyjna oddziałuje na spłatę kredytu na trzy sposoby:

- 1) określa raty kredytu zapewniające uniknięcie egzekucji kredytu,
- 2) wpływa na wysokość spłaty będącą wynikiem restrukturyzacji zadłużenia,
- 3) wyznacza kwoty odzyskiwane w drodze egzekucji zadłużenia.

Głównym celem niniejszych badań było wykazanie zależności między oprocentowaniem kredytu a wartością likwidacyjną aktywów kredytobiorcy. Występowanie tej zależności pośrednio dowodzi związku między wysokością spłacanego przez kredytobiorcę zadłużenia a wartością likwidacyjną. Banki uwzględniają ten związek w momencie zawierania umowy kredytowej i wyznaczania stopy procentowej zawierającej premię na pokrycie ewentualnych strat. Prezentowane badania nawiązują m.in. do prac Benmelecha i Bergmana (2008; 2009) oraz Chena, Mazumbara i Hunga (1996).

Dalsza część artykułu ma następujący układ. W rozdziale pierwszym przedstawiono przegląd badań empirycznych poświęconych umowom kredytowym. W drugim rozdziale przedstawiono założenia empirycznego modelu wpływu szacunkowej wartości likwidacyjnej na wysokość realnych stóp oprocentowania kredytów. W rozdziale trzecim zaprezentowano wyniki analizy korelacji, analizy modeli panelowych oraz wyniki regresji dla wybranych kredytów. Artykuł kończy się podsumowaniem.

2. Przegląd badań empirycznych z zakresu umów kredytowych

Uważa się, że badania empiryczne dotyczące umów kredytowych są niewystarczające i nie nadążają za badaniami teoretycznymi (Roberts, Sufi 2009a). Wynika to głównie z trudności z oszacowaniem *ex ante* wartości likwidacyjnej w momencie zawierania umowy kredytowej. Ponadto w chwili upadłości dłużnika wartość likwidacyjna *ex post* może być całkiem inna niż wartość *ex ante*.

Dwa główne elementy wyróżniające bankową umowę kredytową spośród innych kontraktów finansowych to: konieczność przedstawienia zabezpieczenia spłaty i możliwość renegotjacji warunków umowy. Oba te elementy dotyczą także umowy kredytu obligacyjnego, ale w jego przypadku renegotjacja jest mniej powszechna oraz znacznie bardziej skomplikowana i sformalizowana ze względu na dużą liczbę obligatariuszy. Ponadto bardziej powszechne jest emitowanie obligacji niezabezpieczonych aniżeli zawieranie umów kredytowych bez ustanowionego zabezpieczenia spłaty.

Rozpocznijmy przegląd badań od roli zabezpieczenia w umowach kredytowych. Benmelech, Garmaise i Moskowitz (2005) skupili się na wpływie lokalnych przepisów prawnych (głównie lokalnych planów zagospodarowania przestrzennego) na możliwość późniejszego wykorzystania nieruchomości stanowiących zabezpieczenie kredytów bankowych. Wyniki wskazują na to, że nieruchomości, które można wykorzystać w różny sposób, mają większą wartość likwidacyjną, pozwalają na uzyskanie wyższych kredytów, o dłuższym okresie zapadalności i niższym oprocentowaniu. Jednocześnie mniej kredytodawców udziela takich kredytów. Wyniki takie są zgodne z hipotezą, że wartość likwidacyjna wpływa *ex ante* na umowy kredytowe.

Benmelech (2009) badał, w jaki sposób rozstaw szyn kolejowych w XIX w. w Stanach Zjednoczonych, przyjęty jako miara wartości likwidacyjnej taboru spółek kolejowych, wpływa na warunki emisji obligacji. W tamtym okresie istniało wiele linii kolejowych mających tory o różnym rozstawie oraz dostosowany do nich tabor. Powodowało to trudności ze zbyciem taboru w przypadku

niewypłacalności firmy kolejowej. Standardowy rozstaw szyn ułatwiał znalezienie nabywcy przejętego przez kredytodawców taboru kolejowego¹. Badania wyraźnie potwierdziły, że wyższa wartość likwidacyjna zapewnia wyższe kredyty o dłuższym okresie zapadalności. Nie udało się udowodnić, że wartość likwidacyjna wpływa na poziom dźwigni finansowej – większa zbywalność aktywów nie miała wpływu na wzrost udziału długu w finansowaniu spółek kolejowych.

John, Lynch i Puri (2003) badali zależność między zabezpieczeniem spłaty a rentownością emitowanych publicznie obligacji. Stwierdzili, że zabezpieczone obligacje mają wyższe oprocentowanie niż niezabezpieczone. Wynik ten wydaje się sprzeczny z oczekiwaniami teorii, według której wyższa wartość likwidacyjna obniża koszty finansowania. Wyjaśnienie, według autorów, jest dwojakie. Po pierwsze przyczyną jest niedoskonałość ratingów, gdyż jedną ze zmiennych objaśniających był rating obligacji². Po drugie jest to wynik pokusy nadużycia. Menedżerowie są bardziej skłonni wykorzystywać do prywatnych celów aktywa spółek stanowiących zabezpieczenie emisji obligacji niż aktywa niebędące zabezpieczeniem. Autorzy dodatkowo wytłumaczyli to zjawisko, tworząc własny model teoretyczny.

Benmelech i Bergman (2009) badali różnice między oprocentowaniem zobowiązań, wynikającym z wysokości zabezpieczeń spłaty oraz możliwości ich powtórnego wykorzystania w wypadku przejęcia przez wierzyciela. Badanie dotyczyło zobowiązań z tytułu emisji papierów dłużnych w amerykańskim przemyśle lotniczym, a zabezpieczenie stanowiły samoloty. W badaniu uwzględniono zróżnicowanie kosztów długu i zabezpieczenia spłaty w poszczególnych liniach lotniczych dla różnych umów. Autorzy stwierdzili, że wartość likwidacyjna oraz możliwość łatwiejszego powtórnego wykorzystania składników majątku dłużnika są ujemnie skorelowane z marżami kredytowymi. Odkryli ponadto, że zobowiązania o większej wartości likwidacyjnej mają wyższe ratingi oraz wyższą relację wartości kredytu do wartości zabezpieczenia.

Uogólniając wyniki badań empirycznych dotyczących zabezpieczeń spłaty kredytów, można stwierdzić, że im wyższa jest wartość likwidacyjna, tym dłuższy okres zapadalności kredytów, niższe marże kredytowe i wyższe ratingi.

Drugą ważną cechą umów kredytowych jest możliwość renegocjacji. Współczesne badania z zakresu teorii kontraktu wskazują, że możliwość renegocjacji *ex post* odgrywa istotną rolę w kształtowaniu optymalnej umowy kredytowej *ex ante*.

Początkowe badania empiryczne dotyczyły określenia warunków sprzyjających restrukturyzacji zadłużenia w sposób nieformalny albo formalny w ramach postępowania upadłościowego i układowego³. Gilson, John i Lang (1990) stwierdzili, że połowa kredytobiorców borykających się z poważnymi trudnościami finansowymi restrukturyzowała zadłużenie w sposób nieformalny, w ramach renegocjacji z wierzycielami. Podmioty, które prowadziły restrukturyzację nieformalną, miały więcej aktywów obrotowych i wyższy udział kredytów bankowych w strukturze zewnętrznego finansowania, a ich zadłużenie pochodziło od mniejszej liczby wierzycieli.

¹ Zmiana rozstawu kół w całym taborze była kosztowna i długotrwała. W przypadku lokomotyw parowych było to często niemożliwe ze względów konstrukcyjnych. Ujednolicenie rozstawu torów kolejowych stało się powszechne dopiero po 1870 r. Najczęściej występujący rozstaw szyn (blisko 2/3 badanej próby) miał 56,5 cala.

² Agencje obniżają ratingi dopiero wtedy, gdy pogorszenie się kondycji finansowej jest już od dawna obserwowane na rynku. Autorzy artykułu wzięli jednak pod uwagę inny czynnik – niewzględnianie przez agencje ratingowe wartości rynkowej składników majątku dłużników.

³ W amerykańskim ustawodawstwie jest to tzw. Chapter 11, odpowiadający polskiemu prawu upadłościowemu i układowemu.

Z badań nad restrukturyzacją zadłużenia w polskich bankach w okresie transformacji gospodarki (Paliński 1999) wynika, że średnio 61% umorzeń zadłużenia nastąpiło w wyniku ugody bankowej⁴, a 10% na skutek zamiany na akcje kredytobiorców. Łączne kwoty odzyskane przez banki w wyniku restrukturyzacji zadłużenia stanowiły zaledwie około jednej piątej wartości wierzytelności bankowych. Wraz z korzyściami podatkowymi banki odzyskały w ten sposób blisko jedną trzecią wierzytelności.

Asquith, Gertner i Scharfstein (1994) odkryli, że renegecja poza formalnym postępowaniem sądowym jest mniej prawdopodobna wtedy, gdy dłużnik ma zabezpieczone kredyty bankowe i jednocześnie liczne zobowiązania z tytułu wyemitowanych papierów dłużnych. Gilson (1997) stwierdził, że firmy restrukturyzujące zadłużenie w sposób formalny uzyskują wyższą redukcję niż te, które prowadzą restrukturyzację nieformalnie. Spośród 108 badanych spółek publicznych 51 prowadziło restrukturyzację zadłużenia pod nadzorem sądu, a pozostałe 57 – w drodze indywidualnych renegecji.

Wspomniane wyniki badań wskazują, że liczba wierzycieli odgrywa istotną rolę w procesie renegecji zadłużenia. Wyniki badań empirycznych potwierdzają wnioski płynące z modelu teoretycznego zaproponowanego przez Boltana i Scharfsteina (1996). Kredytobiorcy o niższym ryzyku, wyższej wartości likwidacyjnej aktywów, prowadzący działalność mniej zależną od cyklu gospodarczego mają skłonność do pożyczania środków finansowych od większej liczby wierzycieli. W przypadku niewypłacalności formalnie występują o restrukturyzację zadłużenia w postępowaniu sądowym.

Benmelech i Bergman (2008) określili wpływ wartości likwidacyjnej na wyniki renegecji zadłużenia. Na podstawie analizy umów leasingu amerykańskich linii lotniczych stwierdzili, że linie lotnicze skuteczniej renegejują swoje umowy wtedy, gdy są w słabej kondycji finansowej i wartość likwidacyjna ich floty jest niska. Wyniki pracy potwierdzają hipotezę wynikającą z teorii umów niepełnych stwierdzającą, że wartość likwidacyjna odgrywa główną rolę w renegecji zadłużenia.

Franks i Sussman (2005), badając brytyjskie spółki prowadzące restrukturyzację pozasądową, stwierdzili, że banki są skłonne doprowadzać do likwidacji zagrożonych dłużników, gdy wartość zabezpieczenia przewyższa wysokość zadłużenia kredytowego, niezależnie od wysiłków firm prowadzących restrukturyzację. Testem motywacji dłużników do prowadzenia restrukturyzacji było dokonanie wymiany kadry kierowniczej. Okazuje się, że banki tracą zainteresowanie likwidacją kredytobiorcy, jeżeli wysokość zadłużenia kredytowego przewyższa wartość zabezpieczenia.

Leyman i Schoors (2008) zbadali przypadki restrukturyzacji zadłużenia kredytowego prowadzonej za pośrednictwem belgijskich sądów. Stwierdzili, że wyższe zabezpieczenia kredytów przyczyniały się do zmniejszenia odsetka ich umorzeń. Ponadto jeśli zabezpieczenia łatwiej było później wykorzystać, to banki mogły liczyć na większe spłaty zadłużenia. Badania sugerują, że wpływy ze sprzedaży aktywów kredytobiorców były w pierwszej kolejności wykorzystywane do zaspokojenia roszczeń banków i że dążyły one do sprzedania aktywów.

W odróżnieniu od wcześniej prezentowanych badań, koncentrujących się na restrukturyzacji zadłużenia w sytuacji trudności finansowych dłużników, Roberts i Sufi (2009b) przeanalizowali przypadki renegecji indywidualnych umów kredytowych przeprowadzonych przez wybrane amerykańskie spółki publiczne. Okazuje się, że renegecja zadłużenia jest bardzo częsta. Ponad

⁴ Ugoda bankowa została wprowadzona czasowo na podstawie ustawy o restrukturyzacji finansowej przedsiębiorstw i banków i uregulowała nieformalny proces renegecji zadłużenia.

90% długoterminowych umów kredytowych jest renegotjowanych przed terminem spłaty i rzadko wynika to z trudności finansowych lub upadłości dłużnika. Przyczyną renegotjacji są zmiany jakości kredytu, możliwości inwestycyjnych dłużnika, zabezpieczenia spłaty, ale także zmiany w otoczeniu makroekonomicznym i na rynku giełdowym. Zdaniem autorów renegotjacja zadłużenia kredytowego jest normą, a nie wyjątkiem. Skoro ponad 90% długoterminowych umów jest renegotjowanych⁵, oczekiwanie renegotjacji *ex post* odgrywa istotną rolę w momencie zawierania umów kredytowych.

Podsumowując, wartość likwidacyjna ma wpływ na wyniki renegotjacji zadłużenia, a ta z kolei jest przewidywana w chwili zawierania umowy kredytowej.

3. Założenia modelu empirycznego

Głównym celem badania empirycznego było potwierdzenie, że istnieje zależność między wysokością realnej stopy oprocentowania kredytów bankowych a wartością likwidacyjną kredytów w polskim sektorze bankowym. Przedstawione wcześniej wyniki badań empirycznych wskazują, że na warunki umów kredytowych wpływa trudna do oszacowania *ex ante* wartość likwidacyjna. Uogólniając wyniki tych badań, można stwierdzić, że wyższa wartość likwidacyjna prowadzi do obniżenia marż kredytowych, wydłużenia okresu zapadalności i podwyższenia ratingów. Stopa procentowa, stanowiąca główny składnik ceny kredytu, poza prowizjami, powinna być zatem odwrotnie proporcjonalna do wartości likwidacyjnej.

Próba badawcza obejmuje 34 spółki notowane na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Spółki należą do czterech branż najliczniej reprezentowanych na Giełdzie. Są to: przemysł elektromaszynowy, budownictwo, informatyka i przemysł spożywczy. Większość danych pochodzi ze zweryfikowanych jednostkowych sprawozdań finansowych spółek umieszczonych na ich stronach internetowych. W szczególności dane te dotyczą: umów kredytowych, ustanowionych zabezpieczeń spłaty kredytów, bieżącego zadłużenia z tytułu kredytów oraz stóp procentowych od zaciągniętych kredytów. Tak szczegółowe informacje na temat kredytów bankowych umieszczała w swoich sprawozdaniach przeciętnie jedna czwarta spółek giełdowych. W konsekwencji dla każdej z wybranych branż udało się uzyskać szczegółowe dane dotyczące 6–10 spółek.

W celu uniknięcia wpływu kryzysu giełdowego z 2007 r. na notowania spółek i ich wyniki finansowe zgromadzono dane za lata 2006–2010 i otrzymano tym samym dane przekrojowo-czasowe. Pozwoliło to na przeprowadzenie badań na modelach panelowych dla danych zagregowanych. Uzyskany panel jest niezbilansowany. Rokiem bazowym dla danych jest 2009 (dane dla 34 spółek), w 2010 r. niektóre z badanych spółek nie ujawniły szczegółowych informacji na temat oprocentowania zaciągniętych kredytów. Z kolei kilka spółek zaczęło notować swoje akcje na GPW w Warszawie dopiero w latach 2007–2008, a zatem krócej publikowały sprawozdania finansowe i wskaźniki giełdowe. We wszystkich badanych spółkach okres sprawozdawczy pokrywał się z okresem kalendarzowym.

Pośród 34 badanych spółek tylko dwie nie przedstawiły w sprawozdaniach finansowych lub sprawozdaniach zarządów żadnych informacji na temat ustanowionych prawnych zabezpieczeń

⁵ Przedstawione poniżej wyniki badań dotyczące polskich spółek giełdowych wskazują, że tak jak w przypadku długoterminowych kredytów również umowy dotyczące kredytów krótkoterminowych są corocznie zmieniane.

spląty kredytów. Spośród pozostałych 32 spółek tylko jedna uzyskała kredyty bez zabezpieczenia spląty. Ponadto jedna ze spółek ustanowiła tylko osobiste zabezpieczenia spląty – weksle własne wraz z deklaracjami wekslowymi oraz zgody na poddanie się egzekucji. Pozostałe spółki ustanowiły różne rzeczowe i osobiste zabezpieczenia spląty. Najczęściej były to: hipoteki i zastawy rejestrowe na środkach produkcji wraz z cesjami praw z polis ubezpieczeniowych, przewłaszczenia należności, weksle własne *in blanco* wraz z deklaracjami wekslowymi, oświadczenia o zgodzie na poddanie się egzekucji bankowej. W przypadku kredytów w rachunku bieżącym zwykle dodatkowo wystawiano bankowi pełnomocnictwo do dysponowania rachunkiem. Wykres 1 przedstawia histogram relacji wartości zabezpieczeń rzeczowych do wartości umów kredytowych.

Punktem wyjścia analizy było przyjęcie stopy oprocentowania kredytów dla poszczególnych spółek jako zmiennej endogenicznej. Założono, że spółka charakteryzuje się w dowolnym momencie specyficznym ryzykiem kredytowym i wartością likwidacyjną, niezależnymi od oceny poszczególnych kredytodawców. Stopa oprocentowania kredytu wykorzystana w badaniu została więc określona jako średnia realna stopa ważona wartością zadłużenia z tytułu poszczególnych kredytów na koniec poszczególnych okresów bilansowych. Zagregowanie stopy procentowej pozwoliło pominąć wpływ polityki marketingowej i kredytowej poszczególnych kredytodawców oraz ich ewentualnych błędów w ocenie ryzyka kredytowego. Takie podejście pozwala także na sprawdzenie zgodności danych empirycznych z podejściem teoretycznym, w którym kredyt udzielany jest na przedsięwzięcie gospodarcze, a w przypadku braku spląty bank przejmuje to przedsięwzięcie wraz z ewentualnymi dodatkowymi zabezpieczeniami.

Średnia realna stopa procentowa liczona jest następująco:

$$\bar{r}_{it} = \sum_k w_{ik} r_{ik} - r_{0t} \quad (1)$$

gdzie:

- \bar{r}_{it} – średnia realna stopa procentowa zadłużenia kredytowego spółki i w roku t ,
- w_{ik} – udział zadłużenia z tytułu kredytu k w całkowitym zadłużeniu kredytowym i -tej spółki na koniec roku t ,
- r_{ik} – stopa oprocentowania kredytu k spółki i w roku t ,
- r_{0t} – średnioroczna stopa inflacji w roku t .

Głównym celem przeprowadzonego badania było określenie wartości likwidacyjnej. Wartość ta nie jest znana w chwili udzielania kredytu. Możliwe jest zatem jedynie wyznaczenie szacunkowej wartości likwidacyjnej. W niektórych badaniach do oszacowania wartości likwidacyjnej wykorzystano pojęcie powtórnego wykorzystania (ang. *redeployability*) wprowadzone przez Williamsona (1988). Benmelech, Garmaise i Moskowitz (2005) skonstruowali miarę powtórnego wykorzystania opartą na kodzie pocztowym, pozwalającą na ocenę wartości rynkowej i atrakcyjności nieruchomości stanowiących zabezpieczenie spląty kredytu. Z kolei Benmelech i Bergman (2008; 2009) w badaniach dotyczących kredytów obligacyjnych i zobowiązań linii lotniczych z tytułu leasingu zastosowali miarę powtórnego wykorzystania, uwzględniającą liczbę i rodzaj samolotów oraz liczbę miejsc w samolotach. Benmelech (2009) w badaniach nad kredytami obligacyjnymi dla XIX-wiecznych amerykańskich spółek kolejowych wziął pod uwagę rozstaw szyn kolejowych, by zmierzyć możliwość powtórnego wykorzystania taboru.

Większość badań dotyczących rynku kredytowego odnosi się do kredytów obligacyjnych znajdujących się w obrocie publicznym. Specyfiką kredytów bankowych jest względna łatwość procesu renegotjacji, który jest normą w praktyce bankowej, co pokazały badania Robertsa i Sufi (2009b). Ponadto zakres zabezpieczeń spłaty w przypadku kredytów bankowych jest zwykle większy i obejmuje także zabezpieczenia osobiste. Konieczne stało się zatem stworzenie miary wartości likwidacyjnej, uwzględniającej nie tylko aktywa trwałe, ale także pozostałe składniki majątku dłużnika.

Do wyznaczenia szacunkowej wartości likwidacyjnej wykorzystano wzór Wilcoxa (1973), uwzględniający szacunkowy stopień płynności różnych składników majątku, w pewnym stopniu odzwierciedlający możliwość powtórnego wykorzystania. Na podstawie danych historycznych związanych z wyceną i likwidacją majątku przedsiębiorstw we wzorze Wilcoxa przyjęto, że w przypadku sprzedaży przeciętnie można uzyskać 70% wartości księgowej aktywów obrotowych innych niż środki pieniężne i ich ekwiwalenty oraz około 50% wartości księgowej pozostałych aktywów, w szczególności aktywów trwałych (szerzej: Zarzecki 1999; Jaki 2008).

Na potrzeby niniejszej analizy wzór ten został zmodyfikowany tak, aby wyznaczał wartość likwidacyjną aktywów kredytobiorcy z punktu widzenia banku. Bank, dysponujący zabezpieczeniami prawnymi spłaty kredytu, zajmuje uprzywilejowaną pozycję w stosunku do pozostałych wierzycieli. Ustanowione hipoteki oraz zastawy rejestrowe dają mu pierwszeństwo (przy uwzględnieniu kolejności wpisu) w zaspokojeniu z przedmiotu zabezpieczenia. Z kolei zabezpieczenia osobiste oraz posiadane zgody dłużników na poddanie się egzekucji pozwalają bankom na przejmowanie środków pieniężnych z rachunków bankowych, co jest tożsame z przejmowaniem przepływów pieniężnych generowanych przez przedsięwzięcie. Jedynie złożenie przez któregoś wierzyciela lub samego dłużnika wniosku do sądu o przeprowadzenie postępowania upadłościowego ogranicza bankom możliwość prowadzenia egzekucji, ale nie pozbawia ich prawa pierwszeństwa w zaspokajaniu z ustanowionych na ich rzecz hipotek i zastawów rejestrowych.

W przypadku zaspokajania roszczeń z hipotek i zastawów rejestrowych decyduje kolejność wpisu, jednakże wśród badanych spółek poszczególne kredyty były zabezpieczone na różnych składnikach majątku. W przypadku egzekucji obowiązuje następująca kolejność (Ustawa Kodeks postępowania cywilnego z 17 listopada 1964 r.):

- 1) koszty egzekucyjne,
- 2) należności alimentacyjne,
- 3) należności za pracę za trzy miesiące,
- 4) należności zabezpieczone hipoteką morską lub przywilejem na statku morskim,
- 5) należności zabezpieczone hipoteką, zastawem, zastawem rejestrowym i zastawem skarbowym albo korzystające z ustawowego pierwszeństwa,
- 6) należności za pracę niezaspokojone w trzeciej kolejności,
- 7) należności z tytułu danin publicznych, o ile nie zostały zaspokojone w piątej kolejności,
- 8) należności wierzycieli, którzy prowadzili egzekucję,
- 9) inne należności.

W przypadku upadłości banki mają prawo zaspokojenia swoich roszczeń z hipotek⁶ i zastawów⁷. Pozostałe roszczenia niezaspokojone z tych źródeł zalicza się do wierzytelności i zaspoka-

⁶ Ustawa z dnia 6 lipca 1982 r. o księgach wieczystych i hipotece.

⁷ W zależności od rodzaju zastawu instrument ten regulowany jest przez Ustawę z dnia 6 grudnia 1996 r. o zastawie rejestrowym i rejestrze zastawów albo przez Ustawę z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny.

ja w czwartej kolejności, po kosztach postępowania upadłościowego, należnościach ze stosunku pracy oraz podatkach i innych daninach publicznych (Ustawa Prawo upadłościowe i naprawcze z 28 lutego 2003 r.).

We wzorze na szacunkową wartość likwidacyjną po stronie pasywów uwzględnia się wiarytelności zazwyczaj uprzywilejowane w stosunku do wiarytelności bankowych. Są to zobowiązania publicznoprawne oraz wobec pracowników⁸. Dodatkowo uwzględniono zobowiązania z tytułu umów leasingu finansowego. Zobowiązania wobec pozostałych wierzycieli – zaspokajanych w dalszej kolejności – pominięto, a zobowiązania wobec banków z tytułu kredytów nie zostały ujęte, gdyż to one stanowią punkt odniesienia wartości likwidacyjnej. Wzór na szacunkową wartość likwidacyjną aktywów spółki i w roku t przedstawia się następująco:

$$WL_{it} = \acute{S}P_{it} + PW_{it} + 70\%ZN_{it} + 50\%PA_{it} - ZP_{it} - PR_{it} - LF_{it} \quad (2)$$

gdzie:

- WL_{it} – szacunkowa wartość likwidacyjna aktywów kredytobiorcy,
- $\acute{S}P_{it}$ – środki pieniężne i ich ekwiwalenty,
- PW_{it} – łatwo zbywalne papiery wartościowe,
- ZN_{it} – wartość księgową zapasów, należności i zaliczek,
- PA_{it} – wartość księgową pozostałych aktywów,
- ZP_{it} – zobowiązania z tytułu podatków, ceł i ubezpieczeń społecznych,
- PR_{it} – zobowiązania wobec pracowników,
- LF_{it} – zobowiązania z tytułu leasingu finansowego.

Wykres 2 prezentuje histogram relacji między szacunkową wartością likwidacyjną kredytów a wartością aktywów spółek. W przeważającej liczbie przypadków jest to wartość około 0,6 kwoty aktywów, jednak różnice pomiędzy spółkami są dość wyraźne. Co więcej, nawet dla jednej spółki relacja ta może się znacznie zmieniać w różnych okresach bilansowych, w zależności od udziału płynnych aktywów. Przykładowo, dla jednej ze spółek zmieniała się od 0,32 do 0,51 w ciągu czterech lat, dla innej – od 0,66 do 0,39 w ciągu trzech lat.

Ważną kwestią był dobór pozostałych regresorów, w szczególności tych, które objaśniałyby ryzyko spółek oraz oczekiwane stopy zwrotu z przedsięwzięć gospodarczych. W dotychczasowych badaniach empirycznych dotyczących stóp oprocentowania kredytów (Booth 1992; Chen, Mazumdar, Hung 1996; Chen, Mazumdar, Yan 2000) wykorzystywano model Smitha (1980), traktujący kredyt jako opcję sprzedaży aktywów kredytobiorcy.

Booth (1992) wykorzystał następujące zmienne objaśniające stopy procentowej:

- logarytm naturalny przychodów ze sprzedaży jako miarę wartości rynkowej aktywów, ze względu na obecność w próbie podmiotów niebędących spółkami publicznymi,
- binarną zmienną określającą, czy kredyt jest zabezpieczony,
- logarytm naturalny wartości kredytu,
- logarytm naturalny czasu spłaty kredytu określonego w umowie kredytowej,
- wariancję tygodniowych stóp zwrotu z akcji z trzech lat,
- logarytm naturalny opłat związanych z udzieleniem kredytu,

⁸ Uwzględniono całość zobowiązań wobec pracowników, chociaż uprzywilejowane są zobowiązania z trzech miesięcy.

- zmienną binarną określającą zależność oprocentowania kredytu od innej stopy bazowej,
- zmienną binarną określającą wykorzystanie kredytu w procesie restrukturyzacji, przejęcia (LBO), konsolidacji zadłużenia itp.,
- logarytm naturalny ratingu obligacji wg Moody's (jeżeli istniał),
- zmienną binarną określającą, czy kredyt był zaciągany w emisji publicznej,
- zmienną binarną określającą, czy kredytobiorca jest spółką publiczną,
- zmienną binarną określającą, czy istnieje dług uprzywilejowany w stosunku do kredytu bankowego,
- kilka innych zmiennych wprowadzonych na potrzeby badań.

Zbliżony, jednak mniejszy zbiór zmiennych objaśniających zastosowali w swoich badaniach Chen, Mazumdar i Hung (1996). Podobny, ale jeszcze bardziej zawężony zestaw regresorów wykorzystali Chen, Mazumdar i Yan (2000). Zastosowane przez nich zmienne objaśniające to:

- logarytm relacji między kwotą kredytu a wartością przychodów ze sprzedaży,
- zmienna binarna określająca, czy kredyt jest zabezpieczony,
- logarytm czasu spłaty kredytu,
- wariancja dziennych stóp zwrotu z akcji z trzech lat,
- zmienna binarna określająca zależność stopy procentowej od innej stopy bazowej,
- zmienna binarna określająca wykorzystanie kredytu w procesie restrukturyzacji, konsolidacji zadłużenia itp.,
- zmienna binarna określająca wykorzystanie kredytu w procesie przejęcia (LBO),
- zmienna binarna określająca istnienie długu uprzywilejowanego w stosunku do kredytu bankowego.

Duża część wymienionych zmiennych objaśniających nie ma zastosowania w niniejszym badaniu. Jego głównym celem jest określenie zależności stopy procentowej od wartości likwidacyjnej. Ponadto próbę badawczą stanowią jedynie kredyty bankowe. Pozostaje jednak kwestia pomiaru ryzyka i oczekiwanych stóp zwrotu z przedsięwzięć gospodarczych kredytobiorców.

Nie jest znana ocena ryzyka kredytowego dokonana przez banki. Jednak ze względu na to, że są to spółki giełdowe, możliwy jest pomiar ryzyka wyznaczonego przez rynek giełdowy. Podstawową miarą ryzyka kapitałów jest wariancja stóp zwrotu z akcji spółki. Jako alternatywną miarę ryzyka indywidualnego spółek przyjęto współczynnik beta z modelu wyceny aktywów kapitałowych CAPM (Sharpe 1964; Lintner 1965). Jest to model liniowy, wyznaczający ryzyko specyficzne dowolnego papieru wartościowego względem ryzyka rynkowego za pomocą współczynnika beta. Jako miarę rynkowej stopy zwrotu przyjęto główny indeks giełdowy WIG.

Początkowo obliczono współczynniki beta i wariancje dla dziennych stóp zwrotu. Otrzymane wartości sprawiały jednak wrażenie niewiarygodnych, ponieważ podobne były oceny ryzyka dużych spółek, o mocnej pozycji rynkowej oraz małych spółek, dopiero zdobywających rynek. Ponadtoienne stopy zwrotu są zbyt podatne na wahania spekulacyjne i nie odzwierciedlają ryzyka fundamentalnego spółek, które można potraktować jako odpowiednik ryzyka kredytowego. Przyjęto, że wystarczająco długim okresem, który pozwoli na eliminację wpływu działań spekulacyjnych, jest miesiąc. Będzie to równocześnie na tyle krótki okres, żeby otrzymać szereg czasowy o wiarygodnej długości. Współczynniki beta wyliczono dla kroczących okresów dwuletnich, co pozwoliło na pomiar bieżącego ryzyka w każdym roku i ryzyka historycznego z roku poprzedniego. Takie podejście jest zgodne ze sposobem oceny kredytobiorców przez banki, które analizują historyczne sprawozdania finansowe przedsiębiorstwa oraz prognozy na okres spłaty kredytu.

Analogicznie, dla miesięcznych stóp zwrotu z okresów dwuletnich obliczono wariancję stóp zwrotu z akcji badanych spółek. W przypadku kilku spółek krócej notowanych na GPW w Warszawie obliczono wariancję dla okresów krótszych niż dwuletnie – w przybliżeniu półtorarocznych.

Nie są znane *ex ante* stopy zwrotu przedsięwzięć, na które spółki otrzymały kredyty bankowe. Nie są nawet znane prognozy finansowe przedsięwzięć dostarczane do banków wraz z wnioskami kredytowymi. Do pomiaru rentowności wykorzystano wskaźniki pośrednio określające oczekiwaną rentowność przedsięwzięć, takie jak: wskaźnik rentowności aktywów (ROA), kapitalizacja spółki, wartość nadwyżki rynkowej kapitałów spółki ponad ich wartość księgową oraz wskaźnik wartości rynkowej do wartości księgowej spółek.

Wskaźnik rentowności aktywów, obliczony jako relacja zysku bilansowego do sumy aktywów, określa rentowność aktywów na koniec każdego roku. Do pewnego stopnia stanowi on wartość przyszłą w stosunku do decyzji kredytowej podejmowanej na początku lub w trakcie roku obrachunkowego. Może być zatem szacunkową miarą prognoz rentowności przedsięwzięć znanych bankowi w momencie udzielania kredytów.

Użycie wskaźników giełdowych do pomiaru prognozowanej rentowności przedsięwzięć realizowanych przez spółki wynika z hipotezy rynku efektywnego w formie pól silnej. Jeżeli ceny akcji zawierają znane inwestorom informacje fundamentalne dotyczące spółek, to odzwierciedlają także prognozy znane bankom w chwili udzielania kredytów. Ze względu na wysoki wskaźnik liniowej korelacji między kapitalizacją spółek a ich wartością likwidacyjną kapitalizacja okazała się nienajlepszym regresorem. Bardziej adekwatną miarą prognozowanej rentowności jest wartość dochodowa, stanowiącą różnicę między kapitalizacją spółek a ich wartością księgową netto. Wartość dochodowa lepiej wyraża „czystą” zdolność aktywów przedsiębiorstw do generowania zysków. Podobną rolę, przy jeszcze niższej korelacji z wartością likwidacyjną, odgrywa relacja wartości rynkowej do wartości księgowej.

Wykaz zmiennych wykorzystywanych w modelu empirycznym zawiera tabela 1. Metodyka doboru zmiennych nawiązuje częściowo do prac Chena, Mazumbara i Yana (1996) oraz Benmelecha i Bergmana (2009).

Podstawowe dane statystyczne dotyczące badanych spółek zostały zebrane w tabeli 2.

Do oceny zależności między wysokością stopy oprocentowania kredytów bankowych a szacunkową wartością likwidacyjną zastosowano przede wszystkim model efektów losowych, w którym narzędziem estymacji jest uogólniona metoda najmniejszych kwadratów (UMNK). Gdy liczba okresów jest niewielka sugeruje się wykorzystanie modelu efektów losowych zamiast modelu efektów ustalonych. Z drugiej strony opierając się w dużym stopniu na danych księgowych, można pominąć wpływ istotnych zmiennych ekonomicznych, które zostaną ukryte w efektach losowych i osłabią własności estymatora parametrów strukturalnych w modelu efektów losowych (zob. Marzec, Pawłowska 2011). Z formalnego punktu widzenia o wyborze rodzaju efektów można zdecydować na podstawie testu Hausmana. Jeśli test nie da podstaw do odrzucenia hipotezy o zgodności estymatora efektów losowych, estymator ten będzie efektywniejszy od estymatora efektów ustalonych.

Model efektów losowych określono następująco (por.: Kufel 2011; Maddala 2001):

$$\bar{r}_{it} = \mu + x_{it}\beta + v_{it}, \quad \text{dla } i = 1, 2, \dots, N, t = 1, 2, \dots, T \quad (3)$$

oraz

$$v_{it} = \alpha_i + u_{it} \quad (4)$$

gdzie:

- x_{it} – wektor zmiennych objaśniających,
- β – wektor parametrów strukturalnych,
- v_{it} – łączny błąd losowy,
- α_i – losowy efekt indywidualny,
- u_{it} – czynnik czysto losowy,
- μ – wyraz wolny.

Składnik losowy v_{it} jest sumą niezależnych dla wszystkich obserwacji składników losowych u_{it} oraz losowych efektów indywidualnych α_i , stałych w czasie, lecz różnych dla poszczególnych spółek. Efekty indywidualne α_i są niezależne od u_{it} oraz x_{it} dla $i = 1, \dots, N$.

Dodatkowo, w celu zweryfikowania wyników otrzymanych metodą efektów losowych przeprowadzono analizę za pomocą metody efektów ustalonych. Model efektów ustalonych, w którym narzędziem estymacji jest klasyczna metoda najmniejszych kwadratów (KMNK), przyjmuje następującą postać:

$$\bar{r}_{it} = \alpha_i + x_{it} \beta + u_{it}, \quad \text{dla } i=1, 2, \dots, N, t=1, 2, \dots, T \quad (5)$$

gdzie:

- α_i – efekt indywidualny,
- u_{it} – czysty błąd losowy,
- u_{it} oraz x_{it} są niezależne dla $i = 1, \dots, N$.

Celem badań empirycznych było sprawdzenie poniższych hipotez.

Hipoteza 1. Stopa procentowa zadłużenia kredytowego jest odwrotnie proporcjonalna do wartości likwidacyjnej spółki i charakteryzuje się zależnością nieliniową.

Hipoteza 2. Stopa procentowa zadłużenia kredytowego jest proporcjonalna do stopnia zadłużenia spółki.

Hipoteza 3. Stopa procentowa zadłużenia kredytowego jest proporcjonalna do ryzyka spółki.

Hipoteza 4. Stopa procentowa zadłużenia kredytowego powinna wykazywać odwrotnie proporcjonalną zależność od rentowności spółki.

Hipoteza 5. Stopa procentowa zadłużenia kredytowego powinna wykazywać zależność od przynależności branżowej.

Hipoteza 1 wynika wprost z wyników modeli teoretycznych przedstawionych we wprowadzeniu, które stały się punktem wyjścia niniejszego badania. Hipoteza 2 wiąże się z faktem, że wraz ze wzrostem zadłużenia rośnie zagrożenie upadłością ograniczającą prawa banków do samodzielnej egzekucji z majątku dłużnika. Hipoteza 3 jest standardową zależnością i musi być uwzględniona w każdym modelu – jest konsekwencją na przykład modelu wyceny aktywów kapitałowych CAPM. Hipoteza 4 wynika z tego, że rentowność spółek może być utożsamiana ze zwrotem z przedsięwzięć realizowanych przez te podmioty, a przepływy pieniężne generowane przez przedsięwzięcia stanowią składnik wartości likwidacyjnej. Hipoteza 5 wynika z przypuszczenia, że wartość rynkowa specjalistycznych składników majątku może się różnić w poszczególnych branżach.

4. Wyniki badań

W pierwszej kolejności przeprowadzono analizę korelacji między stopą procentową a zmiennymi objaśniającymi oraz między samymi zmiennymi objaśniającymi. Współczynniki korelacji liniowej dla wybranych zmiennych przedstawiono w tabeli 3. Liczebność próby, w zależności od pary zmiennych, wahała się od 79 dla korelacji zabezpieczenie-beta, przez 110–145 dla większości badanych par zmiennych, do 160 dla takich danych bilansowych, jak aktywa, wartość likwidacyjna i ROA.

Ze stopą procentową zadłużenia kredytowego skorelowana jest ujemnie wartość likwidacyjna i aktywa, oraz dodatnio wskaźnik zadłużenia i wariancja stóp zwrotu – wszystkie na poziomie istotności 0,05. Uzyskane współczynniki korelacji są zgodne z przewidywaniami teoretycznymi. Stopa procentowa powinna wykazywać odwrotną zależność w stosunku do wartości likwidacyjnej (silnie skorelowanej dodatnio z aktywami). Banki ponoszą mniejsze ryzyko nieodzyskania środków pieniężnych, gdy majątek dłużnika stanowiący zabezpieczenie spłaty jest większy. Podobnie zwiększenie zadłużenia oraz ryzyka spółki mierzonego wariancją stóp zwrotu powinno powodować wzrost oprocentowania kredytów bankowych udzielanych spółkom. Wzrost tych wskaźników powoduje zwiększenie ryzyka nieodzyskania środków finansowych przez banki.

Spodziewana korelacja dodatnia ze współczynnikiem beta, będącym liniową miarą ryzyka, występuje, jednak nie jest istotna statystycznie (wartość $p = 0,14$). Podobna sytuacja dotyczy kapitalizacji, wartości dochodów i wartości zabezpieczeń rzeczowych. Są ujemnie skorelowane ze stopą procentową, ale współczynniki korelacji liniowej nie są istotne statystycznie (wartości p odpowiednio 0,13; 0,24 i 0,19).

Słabe są także dowody na ujemną korelację stopy procentowej z miernikami rentowności przedsięwzięć realizowanych przez kredytobiorców. Występują, co prawda, ujemne znaki przy ocenach współczynników korelacji z kapitalizacją spółek, wartością dochodów i wskaźnikiem zwrotu z aktywów ROA, ale współczynniki korelacji nie są istotne statystycznie.

Analizę korelacji można potraktować jedynie jako wstępne rozpoznanie zależności liniowych pomiędzy zmiennymi. Nie musi ona dawać wyników zgodnych z rezultatami regresji przedstawionymi w dalszej części artykułu.

W dalszej kolejności przeprowadzono badanie dla modeli panelowych. W tabeli 4 przedstawiono analizowanie modeli panelowych metodą efektów losowych. Zbadano sześć modeli różniących się głównie miarami ryzyka, a także miarami rentowności. Na podstawie testu Hausmana stwierdzono, że estymator efektów losowych UMNK modelu 2 nie jest zgodny na poziomie istotności 0,05. Przyjęcie poziomu istotności wynoszącego 0,1 nakazywałoby dodatkowo odrzucenie modelu 6.

Uzyskane rezultaty wskazują na istotną statystycznie ujemną zależność stopy procentowej od logarytmu szacunkowej wartości likwidacyjnej. Poziom istotności jest wysoki i wynosi 0,01. Użycie logarytmu wartości likwidacyjnej posłużyło do modelowania zależności nieliniowej między stopą procentową a wartością likwidacyjną. W wyniku zastosowania transformacji Boxa-Coxa wyestymowano wartość lambda równą 0,42. Wskazuje ona na istnienie zależności nieliniowej oraz możliwość wykorzystania przekształcenia pierwiastkowego lub logarytmicznego. W innych badaniach jako miarę wartości rynkowej aktywów stosuje się logarytm przychodów ze sprzedaży (Booth 1992; Chen, Mazumdar, Hung 1996; Chen, Mazumdar, Yan 2000), przyjęto zatem tę formę przekształcenia szacunkowej wartości likwidacyjnej.

Istotna statystycznie jest także wprost proporcjonalna zależność stopy procentowej od wartości umów kredytowych zawartych przez przedsiębiorstwa oraz od wskaźnika zadłużenia. W większości przypadków poziom istotności wyniósł 0,05.

Współczynnik beta okazał się dobrą miarą ryzyka, przy czym na ogół jest on istotny na poziomie 0,1. Oceny wariancji i wariancji do kwadratu są, co prawda, istotne statystycznie przy poziomie istotności, odpowiednio, 0,1 i 0,05, ale estymator UMNK modelu 2 nie jest zgodny na podstawie testu Hausmana.

Ocena wskaźnika rentowności inwestycji ROA okazała się nieistotna statystycznie. Dobrą miarą rentowności przedsięwzięć realizowanych przez kredytobiorców okazała się wartość dochodowa, której ocena jest istotna statystycznie na poziomie istotności wynoszącym 0,1.

Próba usunięcia bezwzględnej wartości umów kredytowych i zastąpienia jej miarą względną relacji zaciągniętych kredytów do całkowitego zadłużenia w modelach 4–5 nie przyniosły pozytywnych rezultatów. Ponadto wskaźnik kredyty-dług okazał się nieistotny statystycznie. Również wartość kapitalizacji spółek oraz wskaźnik wartości rynkowej do księgowej nie są dobrymi miarami rentowności przedsięwzięć realizowanych przez spółki.

W modelu 5 logarytm wartości likwidacyjnej zastąpiono logarytmem sumy aktywów w celu sprawdzenia, czy szacunkowa wartość likwidacyjna jest znacznie lepszą miarą wartości likwidacyjnej kredytu niż „zwykła” suma aktywów kredytobiorcy. Istotność ocen parametrów oraz stopień dopasowania modeli 4 i 5 są praktycznie takie same. Wykorzystanie wartości księgowej aktywów może być zatem wystarczająco dobrą, a przy tym znacznie prostszą metodą oceny wartości aktywów niż stosowanie szacunkowej wartości likwidacyjnej. Może to wynikać z niewielkich różnic w strukturze aktywów badanych spółek. Z drugiej strony można przypuszczać, że przy udzieleniu kredytów banki kierują się raczej księgową wartością aktywów kredytobiorcy, nie biorąc pod uwagę wartości rynkowej.

Wpływ przynależności branżowej spółek okazał się nieistotny statystycznie w badaniu panelowym. Wynikałoby z tego, że przynależność branżowa nie wpływa na wyznaczone przez banki stopy procentowe. Możliwe także, że wpływ przynależności branżowej niweluje się ze względu na to, że kredyty zaciągnięto w różnych bankach, o odmiennych strategiach branżowych. Otrzymanie jednoznacznych wyników w tym zakresie wymagałoby objęcia badaniem spółek z większej liczby branż oraz dłuższego okresu badawczego.

Przeprowadzona dodatkowo analiza za pomocą modeli efektów ustalonych przyniosła wyniki podobne do tych, które otrzymano w modelach efektów losowych. Jedynie w modelach efektów ustalonych ocena współczynnika beta okazała się nieistotna statystycznie, a dobrą miarą ryzyka była wariancja i wariancja do kwadratu. Ponadto ocena współczynnika wartości zawartych umów kredytowych okazała się nieistotna statystycznie, jednak uwzględnienie nieliniowej zależności stopy oprocentowania umów kredytowych w modelu 6, przez zastosowanie funkcji kwadratowej, zapewniło uzyskanie statystycznej istotności ocen współczynników. Wyniki modeli efektów stałych zawarto w tabeli 5. Modele 1–5 efektów stałych zawierają taki sam zestaw zmiennych objaśniających, jak modele efektów losowych o tych samych numerach. Model 6 efektów ustalonych ma inną specyfikację niż model 6 efektów losowych z powodu braku możliwości uwzględnienia przynależności branżowej w modelu z efektami stałymi.

Reasumując, wyniki modeli efektów ustalonych są zgodne z tymi, które uzyskano w modelach efektów losowych. Potwierdzono istnienie odwrotnie proporcjonalnej zależności stopy oprocento-

wania kredytów od wartości likwidacyjnej, wprost proporcjonalnej zależności od wartości umów kredytowych i wskaźnika zadłużenia. Różnice dotyczą:

- miary ryzyka – współczynnik beta w modelach efektów losowych okazał się lepszą miarą niż wariancja stóp zwrotu akcji spółek,
- miary rentowności – w przypadku metody efektów losowych wartość dochodowa spółek była lepszą miarą niż wskaźnik ROA.

Ze względu na wyższą lub co najmniej taką samą efektywność estymacji uogólnioną metodą najmniejszych kwadratów modele efektów losowych powinny zostać wykorzystane do dalszej interpretacji ekonomicznej. Jako miarę ryzyka należałoby więc przyjmować współczynnik beta, a jako miarę rentowności – wartość dochodową, czyli wysokość nadwyżki wartości rynkowej ponad wartość księgową.

W badaniu panelowym kredytobiorcy byli traktowani jak przedsięwzięcia gospodarcze, na które kredyty udziela swego rodzaju konsorcjum banków. W celu weryfikacji wyników zastosowano analizę regresji klasyczną metodą najmniejszych kwadratów wobec 67 pojedynczych kredytów znajdujących się w pasywach badanych spółek w 2009 r. Pozwoliło to dodatkowo sprawdzić, w jaki sposób oprocentowanie kredytu zależy od terminu jego spłaty. Kredyty podzielono na krótkoterminowe (w rachunku bieżącym lub krótkoterminowe do jednego roku, na sfinansowanie kapitału obrotowego) oraz długoterminowe (powyżej jednego roku na sfinansowanie przedsięwzięcia inwestycyjnego). Analiza pojedynczych kredytów umożliwiła także ocenę zróżnicowania stóp procentowych dla jednego kredytobiorcy w różnych bankach. W tabeli 6 znajdują się objaśnienia dodatkowych zmiennych wykorzystanych w analizie, poza tymi, które przedstawiono w tabeli 1. Podstawowe charakterystyki badanych kredytów zawiera tabela 7.

Uzyskane rezultaty dla pojedynczych kredytów zaprezentowane w tabeli 8 są zbieżne z wynikami otrzymanymi w modelach panelowych. Oceny logarytmu szacunkowej wartości likwidacyjnej, wartości kredytów i sumy umów kredytowych są istotne przy poziomie istotności wynoszącym 1% i zgodne z oczekiwaniami teoretycznymi. Stopa procentowa maleje nieliniowo wraz ze wzrostem wartości likwidacyjnej. Czym wyższa kwota pojedynczego kredytu, tym niższa stopa procentowa w wyniku efektu skali. Z kolei im wyższa łączna wartość kredytów, tym wyższa stopa procentowa ze względu na podwyższone ryzyko ich nieodzyskania w sytuacji niewypłacalności spółki.

Współczynnik beta okazał się złą miarą ryzyka – jego ocena jest nieistotna statystycznie. Dobrą miarą ryzyka jest wariancja stóp zwrotu w pierwszej i drugiej potęgze. Jej oceny są istotne statystycznie przy poziomie istotności wynoszącym 0,05 i wykazują dodatni wpływ na stopę procentową.

Wskaźnik zadłużenia jest istotny statystycznie na poziomie istotności wynoszącym 0,05 jedynie w modelach 4 i 5. Znak oceny parametru jest jednak dodatni we wszystkich badanych modelach.

Niestety żadna z ocen miar rentowności spółek – wskaźnika ROA, wartości dochodowej, kapitalizacji i relacji wartości rynkowej do księgowej, nie jest istotna statystycznie. Biorąc pod uwagę niezbyt mocne wyniki analizy wpływu rentowności na stopę oprocentowania kredytów, otrzymane w modelach panelowych, można przypuszczać, że banki zbyt małą wagę przywiązują do poziomu rentowności działalności gospodarczej kredytobiorców.

Widoczny jest także wpływ długości okresu kredytowania na wysokość stopy procentowej, jednak jego ocena nie w każdym modelu jest istotna statystycznie, nawet przy poziomie istotności 0,1.

Wbrew oczekiwaniom wydłużenie okresu kredytowania obniża stopę procentową. Wynika to jednak z faktu, że kredyty długoterminowe w badanej próbie zostały przeważnie udzielone przed kryzysem gospodarczym, kiedy dobra koniunktura gospodarcza i wynikające z niej niskie ryzyko wiązały się z niższymi stopami procentowymi na rynku kredytowym.

W odróżnieniu od modeli panelowych w analizie regresji pojedynczych kredytów widać wpływ przynależności branżowej na stopę oprocentowania kredytów. Jest on istotny statystycznie w branży budowlanej (branża 2) oraz informatycznej (branża 3). W obydwu przypadkach oprocentowanie kredytów było wyższe, co wynika zapewne z większego ryzyka koniunkturalnego w budownictwie i podwyższonego ryzyka w branży nowoczesnych technologii, do której należy informatyka. Niemniej niewielka liczebność próby nakazuje ostrożnie oceniać otrzymane wyniki dotyczące wpływu przynależności branżowej na stopę procentową.

Wpływ banku na stopę oprocentowania kredytów okazał się istotny statystycznie. Pierwszym bankiem w próbie był ten, w którym kredytobiorca miał rachunek bieżący. Dzięki temu bank mógł lepiej poznać kredytobiorcę i miał większą kontrolę nad jego przepływami pieniężnymi. W drugim banku kredytobiorca również mógł posiadać rachunek bieżący, ale w większości przypadków w badanej próbie tak nie było. Można stąd wnioskować, że zgodnie z teorią słabsze powiązanie z kredytobiorcą zwiększa ryzyko kredytodawcy, za co oczekuje on wyższej premii na ryzyko. Zagadnienie to dotyczy obszernych badań teoretycznych, których celem jest określenie zalet i wad długotrwałej współpracy banków z kredytobiorcami⁹.

Podsumowując wyniki analizy regresji dla pojedynczych kredytów, należy stwierdzić, że zależność stopy oprocentowania kredytów jest silnie odwrotnie proporcjonalna i wskazuje na nieliniową zależność od szacunkowej wartości likwidacyjnej, podobnie jak w przypadku modeli panelowych. Widoczna jest również odwrotnie proporcjonalna zależność oprocentowania od ryzyka mierzonego wariancją. Ponadto obserwuje się słabą wprost proporcjonalną zależność od wskaźnika zadłużenia, a niekiedy także zależność stopy procentowej od przynależności branżowej.

Przeprowadzone badania w pełni potwierdziły hipotezę 1 o istnieniu odwrotnie proporcjonalnej nieliniowej zależności stopy oprocentowania od szacunkowej wartości likwidacyjnej. Zależność ta okazuje się równie silna, gdy wartość likwidacyjną zastąpimy sumą bilansową aktywów kredytobiorców, co nie dziwi ze względu na niewielkie zróżnicowanie płynności składników majątku w badanych spółkach. Co więcej, zależność stopy oprocentowania kredytów od wartości likwidacyjnej nie może być tłumaczona jedynie rozmiarami i związaną z tym siłą przetargową kredytobiorcy. Nie występuje bowiem istotna statystycznie zależność stopy procentowej od kapitalizacji spółek, po usunięciu z modelu empirycznego wartości likwidacyjnej.

Potwierdzona została również hipoteza 2, wskazująca na wzrost oprocentowania kredytów wraz ze wzrostem wskaźnika zadłużenia.

Wpływ ryzyka na stopę procentową jest zgodny z hipotezą 3, jednak nie jest tak wyraźny, jak w przypadku wartości likwidacyjnej czy wskaźnika zadłużenia. W zależności od metody estymacji oceny różnych miar ryzyka okazują się istotne statystycznie – w jednych modelach jest to współczynnik beta, w innych – wariancja stóp zwrotu.

Poprawność hipotezy 4 nie została potwierdzona. Wpływ rentowności spółek na stopę procentową jest wprost proporcjonalny – zależność jest zatem odwrotna do oczekiwanej. Dowody na

⁹ Zagadnienie nosi nazwę *relationship lending*. Ważną rolę w tym zakresie odegrał model Rajana (1992), a przykładowe wyniki badań empirycznych można znaleźć w pracach: Petersen, Rajan (1994); Degryse (2000).

dotadnią zależność stopy procentowej od rentowności nie są jednak zbyt mocne. W zależności od metody estymacji oceny innych miar rentowności okazują się istotne statystycznie przeważnie dopiero na poziomie istotności wynoszącym 0,1. Niekiedy żadna miara rentowności nie jest istotna statystycznie.

Hipoteza 5, o wpływie przynależności branżowej na stopę procentową, nie została potwierdzona w badaniach panelowych. Potwierdziła się jedynie w odniesieniu do próby pojedynczych kredytów w niektórych branżach. Uzyskany wynik pośrednio wskazywałby na słaby wpływ branży na wartość likwidacyjną, ponieważ przy takich samych pozostałych zmiennych objaśniających wpływ branży na oprocentowanie kredytu nie jest zbyt wyraźny. Oddziaływanie wartości likwidacyjnej na stopę procentową wydaje się więc jednakowe w każdej z branż.

5. Podsumowanie

Badania empiryczne potwierdziły przyjęte hipotezy. Potwierdzono występowanie odwrotnie proporcjonalnej zależności stopy oprocentowania kredytów od szacunkowej wartości likwidacyjnej. Ponadto stwierdzono istnienie wprost proporcjonalnej zależności stopy procentowej od wartości umów kredytowych i wskaźnika zadłużenia.

Na etapie zawierania umowy kredytowej banki bardzo często biorą pod uwagę wartość likwidacyjną kredytu. Czym wyższa wartość likwidacyjna, tym niższa stopa procentowa i, co za tym idzie, mniejsza premia na ryzyko. Nie jest to skutkiem wielkości spółek ani wynikającej z niej siły negocjacyjnej – wpływ kapitalizacji spółek na stopę procentową okazał się nieistotny statystycznie.

Wartość kapitałów własnych kredytobiorcy i jego zdolność do generowania dochodu, mierzona wartością rynkową kapitałów oraz innymi wskaźnikami rentowności, mają małe znaczenie. Świadczy to, że banki zawierając umowy kredytowe i wyznaczając stopy procentowe, biorą pod uwagę przede wszystkim wysokość kwot możliwych do odzyskania w przypadku braku spłaty kredytu oraz fakt, że kredytobiorca w ramach swoich możliwości będzie się starał spłacać jedynie kwoty przewyższające wartość likwidacyjną własnych aktywów dla uniknięcia egzekucji długu¹⁰.

Można sądzić, że tradycyjne podejście polskich banków do udzielania kredytów, opierające się na wartości zabezpieczenia spłaty, okazało się skutecznym rozwiązaniem w okresie światowego kryzysu gospodarczego z 2008 r. Poziom trudnych kredytów w polskim sektorze bankowym mimo kryzysu osiągnął maksimum w 2010 r., wynoszące jedynie 8% portfela kredytowego. W porównaniu z 22-procentowym udziałem należności zagrożonych w portfelach polskich banków w 2003 r. (www.nbp.pl) lub blisko 30-procentowym udziałem w 1993 r. (Paliński 1999) nie jest to duże zagrożenie. Dostosowanie wysokości ekspozycji na ryzyko kredytowe do wartości likwidacyjnej może być zatem sposobem na unikanie kryzysu niewypłacalności w sektorze bankowym. Na wykresie 3 przedstawiono zależność między wartością kredytów udzielonych spółkom a ich szacunkową wartością likwidacyjną. Relacja ta jest mniejsza od 1 i maleje wraz ze wzrostem wartości likwidacyjnej.

¹⁰ Por. wyniki badań empirycznych w pracy Leymana i Schoorsa (2008), którzy stwierdzili, że umorzenie kredytów w przypadku belgijskich spółek maleje wraz ze wzrostem wartości zabezpieczeń. Por. także model teoretyczny (Paliński 2013), z którego wynika, że kredytobiorca spłaca mniejszą z dwóch wartości: kwotę kredytu lub kwotę równą wartości likwidacyjnej swoich aktywów.

Główne wnioski z badania są następujące.

1. Banki dostosowują oprocentowanie kredytów gospodarczych do wartości likwidacyjnej aktywów kredytobiorcy.

2. Wydaje się, że nie znając lub nie potrafiąc oszacować rynkowej wartości likwidacyjnej, banki kierują się wartościami księgowymi aktywów kredytobiorców przy wyznaczaniu stopy procentowej.

3. Banki w niewielkim stopniu uwzględniają rentowność i rynkową wartość kapitałów spółek przy wyznaczaniu stopy procentowej.

Na podstawie wyników badań można ponadto przypuszczać, że dostosowanie ekspozycji na ryzyko kredytowe do wartości likwidacyjnej aktywów kredytobiorców może być receptą na unikanie kryzysu zadłużeniowego. Potwierdzenie tego wniosku wymagałoby dalszych pogłębionych badań obejmujących większą liczbę krajów.

Bibliografia

- Aghion P., Bolton P. (1992), An incomplete contracts approach to financial contracting, *Review of Economic Studies*, 59(3), 473–494.
- Asquith P., Gertner R., Scharfstein D. (1994), Anatomy of financial distress: an examination of junkbond issuers, *Quarterly Journal of Economics*, 109, 625–658.
- Barro R. (1976), The loan market, collateral, and rates of interest, *Journal of Money, Credit and Banking*, 8(4), 439–456.
- Benmelech E. (2009), Asset salability and debt maturity: evidence from nineteenth-century American railroads, *Review Financial Studies*, 22, 1545–1584.
- Benmelech E., Bergman N. (2008), Liquidation values and the credibility of financial contract renegotiation: evidence from U.S. airlines, *Quarterly Journal of Economics*, 123, 1635–1677.
- Benmelech E., Bergman N. (2009), Collateral pricing, *Journal of Financial Economics*, 91, 339–360.
- Benmelech E., Garmaise M., Moskowitz T. (2005), Do liquidation values affect financial contracts? Evidence from commercial loan contracts and zoning regulation, *Quarterly Journal of Economics*, 120, 1121–1154.
- Besanko D., Thakor A. (1987), Collateral and rationing: sorting equilibria in monopolistic and competitive credit markets, *International Economic Review*, 28(3), 671–689.
- Bester H. (1985), Screening vs. rationing in credit markets with imperfect information, *The American Economic Review*, 75(4), 850–855.
- Bester H. (1994), The role of collateral in a model of debt renegotiation, *Journal of Money, Credit and Banking*, 26(1), 72–86.
- Bolton P., Scharfstein D. (1996), Optimal debt structure and the number of creditors, *The Journal of Political Economy*, 104(1), 1–25.
- Booth J. (1992), Contract costs, bank loans, and the cross-monitoring hypothesis, *Journal of Financial Economics*, 31, 25–41.
- Chen A., Mazumdar S., Hung M.-W. (1996), Regulations, lender identity and bank loan pricing, *Pacific Basin Finance Journal*, 4, 1–14.
- Chen A., Mazumdar S., Yan Y. (2000), Monitoring and bank loan pricing, *Pacific Basin Finance Journal*, 8, 1–24.
- Coco G. (2000), On the Use of Collateral, *Journal of Economic Surveys*, 14(2), 191–214.

- Degryse H. (2000), Relationship lending within a bank-based system: evidence from European small business data, *Journal of Financial Intermediation*, 9, 90–109.
- Franks J.R., Sussman O. (2005), Financial distress and bank restructuring of small to medium size UK companies, *The Review of Finance*, 9(1), 65–96.
- Gilson S. (1997), Transaction costs and capital structure choice: evidence from financially distressed firms, *Journal of Finance*, 52, 161–196.
- Gilson S., John K., Lang L. (1990), Troubled debt restructurings: an empirical study of private reorganization of firms in default, *Journal of Financial Economics*, 26, 315–353.
- Gorton G., Kahne J. (2000), The design of bank loan contracts, *Review of Financial Studies*, 13, 331–364.
- Hart O., Moore J. (1994), A theory of debt based on the inalienability of human capital, *The Quarterly Journal of Economics*, 109(4), 841–879.
- Hart O., Moore J. (1998), Default and renegotiation: a dynamic model of debt, *The Quarterly Journal of Economics*, 113(1), 1–41.
- Jaki A. (2008), *Wycena i kształtowanie wartości przedsiębiorstw*, Wolters Kluwer Polska, Kraków.
- John K., Lynch A., Puri M. (2003), Credit ratings, collateral, and loan characteristics: implications for yield, *Journal of Business*, 76, 371–409.
- Kufel T. (2011), *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu Gretl*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Lacker J. (2001), Collateralized debt as the optimal contract, *Review of Economic Design*, 4, 842–859.
- Leyman B., Schoors L. (2008), *Bank debt restructuring under Belgian court-supervised reorganization*, Working Papers of Faculty of Economics and Business Administration, 08/508, Gent University.
- Lintner J. (1965), The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital assets, *Review of Economics and Statistics*, 47, 13–37.
- Maddala G. (2001), *Introduction to Econometrics*, John Wiley and Sons, Chichester.
- Marzec J., Pawłowska M. (2011), *Racjonowanie kredytów a substytucja między kredytem kupieckim i bankowym – badania na przykładzie polskich przedsiębiorstw*, Materiały i Studia NBP, 261, Narodowy Bank Polski, Warszawa.
- Niinimäki J. (2011), Nominal and true cost of loan collateral, *Journal of Banking and Finance*, 35, 2782–2790.
- Paliński A. (1999), Ocena procesu restrukturyzacji trudnych kredytów bankowych w latach 1992–1998 dla wybranych największych polskich banków, *Banki i Kredyt*, 12, 51–69.
- Paliński A. (2009), Kosztowna weryfikacja jako element relacji bank-kredytobiorca, *Bank i Kredyt*, 40(3), 93–118.
- Paliński A. (2013), *Umowa kredytowa w ujęciu teorii gier*, Wydawnictwo Uczelniane Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice (w przygotowaniu).
- Petersen M., Rajan R. (1994), The benefits of lending relationships: evidence from small business data, *Journal of Finance*, 49, 3–37.
- Rajan R. (1992), Insiders and outsiders: the choice between informed and arm's length debt, *Journal of Finance*, 47, 1367–1400.
- Roberts M., Sufi A. (2009a), Financial contracting: a survey of empirical research and future directions, *Annual Review of Financial Economics*, 1, 207–226.
- Roberts M., Sufi A. (2009b), Renegotiation of financial contracts: evidence from private credit agreements, *Journal of Financial Economics*, 93, 159–184.

- Sharpe W. (1964), Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance*, 19, 425–442.
- Smith C. (1980), On the theory of financial contracting: the personal loan market, *Journal of Monetary Economics*, 6, 333–357.
- Wilcox J. (1973), A prediction of business failure using accounting data, *Journal of Accounting Research*, 11, 163–179.
- Williamson O. (1988), Corporate finance and corporate governance, *Journal of Finance*, 43, 567–591.
- Zarzecki D. (1999), *Metody wyceny przedsiębiorstw*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa.

Akty prawne

- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny, Dz.U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93, z późn. zm.
- Ustawa z 17 listopada 1964 r. Kodeks postępowania cywilnego, Dz.U. 1964 Nr 43, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 6 lipca 1982 r. o księgach wieczystych i hipotece, Dz.U. z 1982, Nr 19, poz. 147, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 3 lutego 1993 r. o restrukturyzacji finansowej przedsiębiorstw i banków oraz o zmianie niektórych ustaw, Dz.U. z 1993, Nr 18, poz. 82, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 6 grudnia 1996 r. o zastawie rejestrowym i rejestrze zastawów, Dz.U. z 1996, Nr 149, poz. 703, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. Prawo bankowe, Dz.U. z 2002 r. Nr 72, poz. 665, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 28 lutego 2003 r. Prawo upadłościowe i naprawcze, Dz.U. 2003 Nr 60, poz. 535 z późn. zm.

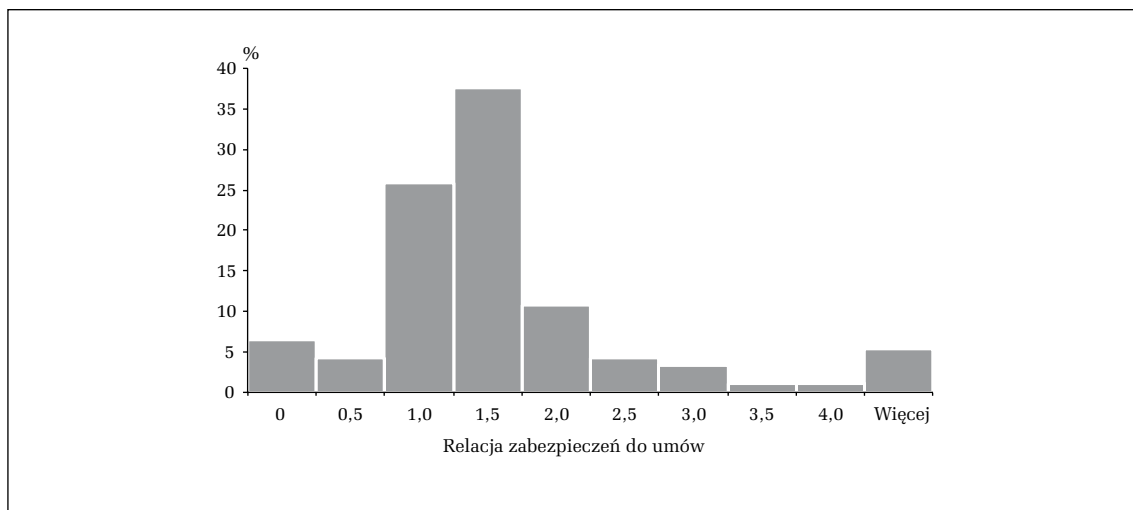
Podziękowania

Autor składa podziękowania recenzentom za cenne uwagi i sugestie.

Aneks

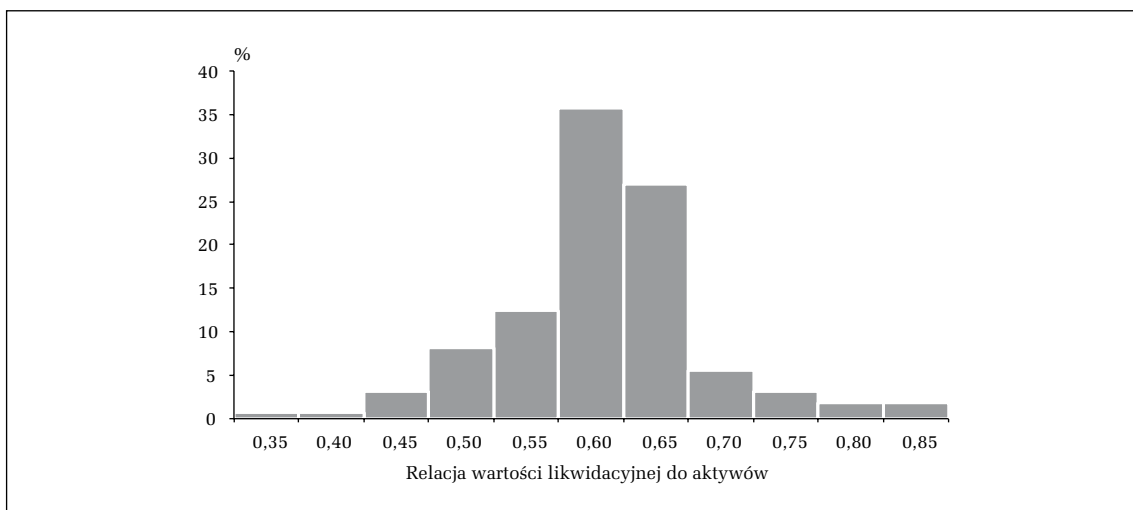
Wykres 1

Relacja wartości księgowej zabezpieczeń rzeczowych do wartości umów kredytowych badanych spółek



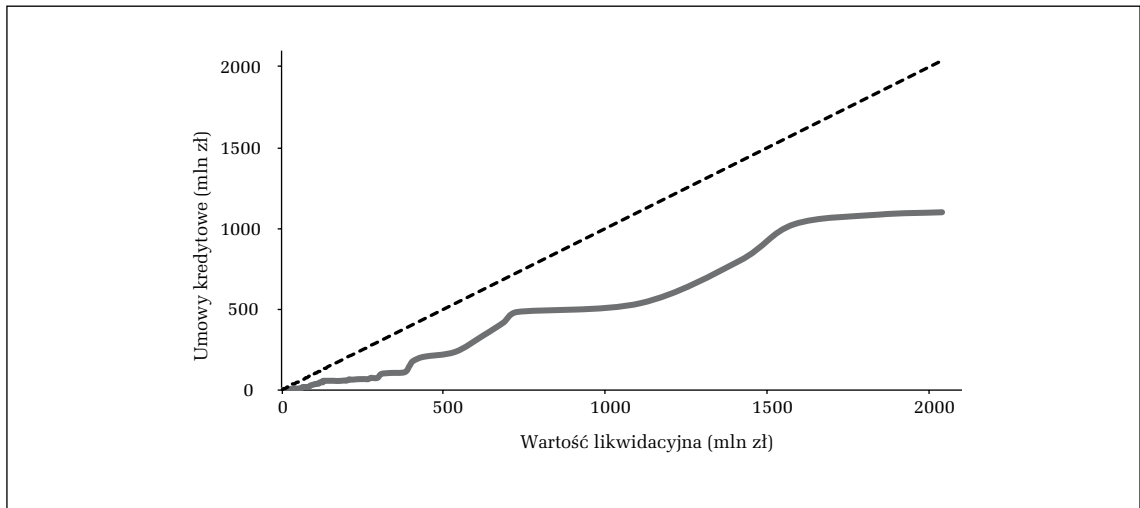
Wykres 2

Relacja szacunkowej wartości likwidacyjnej do wartości księgowej aktywów badanych spółek



Wykres 3

Relacja wartości umów kredytowych do szacunkowej wartości likwidacyjnej badanych spółek



Uwaga: na obydwu osiach zaznaczono kwantyle badanych zmiennych empirycznych.

Tabela 1

Wykaz zmiennych w modelu empirycznym

Zmienna zależna	
Stopa	Wartość uśrednionej realnej stopy procentowej od kredytów ważonej wysokością zadłużenia z tytułu kredytów bankowych wykazanych w sprawozdaniach finansowych przedsiębiorstw na koniec poszczególnych okresów sprawozdawczych, wyrażona w punktach bazowych
Zmienne objaśniające	
Wart_Likw	Szacunkowa wartość likwidacyjna kredytów bankowych otrzymana ze zmodyfikowanego wzoru Wilcoxa, uwzględniająca w pasywach jedynie zadłużenia publiczno-prawne oraz wobec pracowników
Ln(Wart_Likw)	Logarytm naturalny szacunkowej wartości likwidacyjnej
Umowy_Kred	Suma wartości zawartych i obowiązujących na koniec danego roku umów kredytowych według stanów początkowych na dzień podpisywania umów – nie uwzględnia bieżącego (niższego) zadłużenia, ale całkowitą ekspozycję banków na ryzyko kredytowe
Umowy_Kred ²	Kwadrat sumy umów kredytowych
Aktywa	Suma bilansowa
Ln(Aktywa)	Logarytm naturalny sumy bilansowej
Kapitalizacja	Wartość rynkowa kapitałów własnych spółek, uzyskana przez przemnożenie liczby wyemitowanych akcji przez cenę rynkową w ostatnim dniu każdego roku kalendarzowego
Wskaźnik_Długu	Relacja całkowitego zadłużenia (zobowiązania oraz rezerwy krótko- i długoterminowe) do sumy bilansowej
ROA	Wskaźnik rentowności aktywów będący relacją zysku (straty) netto do sumy aktywów
Beta	Współczynnik beta, będący miarą ryzyka według modelu CAPM obliczony dla miesięcznych stóp zwrotu z dwóch kolejnych lat
Var	Wariancja miesięcznych stóp zwrotu z akcji poszczególnych spółek z dwóch kolejnych lat
Var ²	Wariancja miesięcznych stóp zwrotu z akcji podniesiona do kwadratu
Wart_Doch	Nadwyżka wartości rynkowej kapitałów własnych spółek nad ich wartością księgową w ostatnim dniu roku kalendarzowego
Rynkowa/Księgowa	Relacja wartości rynkowej kapitałów własnych do ich wartości księgowej
Kredyty/Dług	Relacja wartości umów kredytowych do całkowitego zadłużenia bilansowego
Branża	Zmienna zero-jedynkowa przyjmująca wartość 1 dla branży, do której należy spółka, 0 – w pozostałych przypadkach

Tabela 2

Podstawowe charakterystyki badanych spółek w latach 2006–2010

Zmienna	Średnia	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Odchylenie standardowe
Aktywa (tys. zł)	344 161	3 972	4 198 210	650 045
Umowy kredytowe (tys. zł)	88 444	177	1 100 000	208 011
Liczba kredytów w 2009 r.	3,3	1,0	9,0	2,2
Zabezpieczenia rzeczowe (tys. zł)	75 322	0	955 840	137 884
Relacja zabezpieczeń rzeczowych do umów	1,5	0,0	10,0	1,4
Kapitalizacja (tys. zł)	424 446	7 456	4 882 780	754 034
Wartość likwidacyjna (tys. zł) ¹	195 506	1 986	2 038 690	349 880
Realna stopa procentowa (pkt bazowe)	285,5	44,0	740,0	136,1
Wskaźnik długu	0,42	0,07	1,05	0,17
ROA	0,051	-0,462	0,464	0,089
Beta ²	1,03	0,22	3,15	0,53
Wariancja stóp zwrotu	0,023	0,003	0,108	0,018
Wartość dochodowa ³ (tys. zł)	210 330	-246 281	3 158 660	418 012
Wartość rynkowa do księgowej	2,0	-33,7	13,2	3,6

¹ Szacunkowa wartość likwidacyjna według zmodyfikowanego wzoru Wilcoxa (objaśnienie w tekście).

² Wskaźnik beta według modelu CAPM.

³ Nadwyżka wartości rynkowej ponad wartość księgową spółki.

Tabela 3a

Współczynniki korelacji liniowej dla próby 34 spółek w latach 2006–2010

	Stopa	Umowy _kred	Wart _Liw	Aktywa	Wskaźnik _długu	ROA	Wart _Doch
Stopa	1,00						
Umowy_Kred	0,02	1,00					
Wart_Liw	-0,19	0,73	1,00				
Aktywa	-0,18	0,72	0,99	1,00			
Wskaźnik_Długu	0,25	0,10	0,07	0,05	1,00		
ROA	-0,07	0,03	-0,01	-0,01	-0,14	1,00	
Wart_Doch	-0,11	0,45	0,63	0,60	0,06	0,21	1,00
Beta	0,14	-0,12	-0,06	-0,05	0,01	-0,03	0,02
Kapitalizacja	-0,14	0,64	0,88	0,89	-0,02	0,14	0,86
Var	0,19	-0,18	-0,22	-0,21	0,13	-0,18	-0,17
Rynkowa_Księgowa	0,09	-0,03	0,02	0,01	-0,12	0,12	0,26
Zabezpieczenia	-0,14	0,85	0,72	0,70	0,04	-0,02	0,45
Ln(Wart_likw)	-0,31	0,63	0,75	0,72	0,06	-0,04	0,58

Tabela 3b

Współczynniki korelacji liniowej dla próby 34 spółek w latach 2006–2010

	Beta	Kapitali- -zacja	Var	Rynkowa _księgowa	Zabezpie- -czenia	Ln(Wart _likw)
Beta	1,00					
Kapitalizacja	-0,03	1,00				
Var	0,73	-0,21	1,00			
Rynkowa_Księgowa	0,08	0,15	-0,01	1,00		
Zabezpieczenia	-0,00	0,63	-0,13	-0,07	1,00	
Ln(Wart_likw)	-0,02	0,71	-0,23	0,07	0,64	1,00

Uwaga: wytłuszczoną czcionką zaznaczono współczynniki korelacji istotne statystycznie przy poziomie 0,05.

Tabela 4

Wyniki estymacji zależności zagregowanej realnej stopy procentowej zadłużenia z tytułu kredytów bankowych (w pkt bazowych) od wybranych zmiennych objaśniających

Zmienna objaśniająca	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Wyraz wolny	864,1** (179,7)	958,1** (176,2)	151,5** (47,8)	587,1** (167,3)	623,8** (179,0)	737,1** (187,4)
Ln(Wart_Likw)	-63,0** (15,8)	-65,8** (15,5)		-39,7** (14,7)		-51,8** (16,2)
Umowy_Kred · 10 ⁻⁵	18,5** (7,2)	19,3** (7,3)				15,4** (7,5)
Wskaźnik_Długu	159,4** (74,1)	193,4** (77,9)	141,3* (75,8)	165,6** (80,1)	152,5* (79,3)	168,5** (77,2)
ROA	89,5 (101,6)	52,9 (106,1)	89,5 (107,1)	101,5 (104,3)	99,0 (103,6)	114,2 (104,2)
Beta	32,8* (18,95)		41,6** (19,89)	29,7 (19,90)	35,1* (19,25)	38,0* (19,44)
Wart_Doch · 10 ⁻⁶	46,6* (24,3)	42,4* (25,5)				
Var · 10 ²		-27,4* (1611)				
Var ² · 10 ³		36,1** (17,0)				
Kredyty/Dług			33,1 (32,1)	44,3 (31,1)	46,9 (31,2)	
Kapitalizacja · 10 ⁻⁶			-32,7 (18,6)			
Rynkowa/Księgowa				8,6 (6,5)	4,9 (5,3)	
Ln(Aktywa)					-40,5** (15,0)	
Branża2						-25,5 (51,6)
Branża3						29,8 (51,4)
Branża4						-1,2 (58,0)
Liczba obserwacji	102	108	103	102	103	102
Test Hausmana ¹	0,13	0,04	0,43	0,18	0,10	0,05
R ²	0,20	0,18	0,06	0,11	0,13	0,23

Uwagi:

Zmienna zależna – stopa, metoda estymacji – efekty losowe.

W nawiasach okrągłych podano średnie błędy oszacowania.

¹ Wartość p dla testu chi kwadrat.

* istotność przy poziomie 10%, ** istotność przy poziomie 5%.

Tabela 5

Wyniki estymacji zależności zagregowanej realnej stopy procentowej zadłużenia z tytułu kredytów bankowych (w pkt bazowych) od wybranych zmiennych objaśniających

Zmienna objaśniająca	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Ln(Wart_Likw)	-151,3** (50,31)	-154,1** (51,91)		-165,2** (48,81)		-171,3** (47,08)
Umowy_Kred · 10 ⁻⁵	10,7 (10,2)	14,9 (10,7)				-96,8* (49,1)
Wskaźnik_Długu	262,1** (107,0)	345,0** (113,8)	129,3 (90,59)	300,6** (103,4)	280,2** (111,9)	437,2** (111,6)
ROA	185,6* (111,1)	148,0 (115,2)	132,3 (115,1)	208,1* (110,0)	187,0* (109,7)	165,4 (111,0)
Beta	26,3 (21,4)		41,3* (22,3)	28,1 (21,4)	29,7 (21,1)	
Wart_Doch · 10 ⁻⁶	31,9 (30,0)	32,5 (31,5)				
Var · 10 ²		-46,6** (17,8)				-46,3** (17,3)
Var ² · 10 ³		51,7** (18,1)				51,7** 17,6
Kredyty/Dług			52,9 (38,9)	17,8 (37,6)	28,0 (36,5)	
Kapitalizacja · 10 ⁻⁶			30,4 (29,8)			
Rynkowa/Księgowa					-2,2 (6,7)	
Ln(Aktywa)					-186,8** (61,1)	
Umowy_kred ² · 10 ⁻¹¹						78,8** (35,4)
Liczba obserwacji	102	108	103	102	103	108
Skorygowane R ²	0,62	0,57	0,60	0,62	0,62	0,59

Uwagi:

Zmienna zależna – stopa, metoda estymacji – efekty losowe.

W nawiasach okrągłych podano średnie błędy oszacowania.

* istotność przy poziomie 10%, ** istotność przy poziomie 5%.

Tabela 6

Wykaz dodatkowych zmiennych w modelu empirycznym dla pojedynczych kredytów

Zmienna zależna	
Stopa_proc	Wartość realnej stopy procentowej od kredytu wyrażona w pkt bazowych, obliczona dla stóp referencyjnych (WIBOR 1M, WIBOR 3M itp.) z 2009 r. plus marża bankowa
Zmienne objaśniające	
Kredyt	Kwota przyznanego kredytu według aktualnej umowy lub aneksu do umowy obowiązującego w 2009 r.
Długoterm	Zmienna zero-jedynkowa przyjmująca wartość 0 dla kredytu krótkoterminowego oraz 1 dla kredytu średnio- lub długoterminowego
Inny_Bank	Zmienna zero-jedynkowa przyjmująca wartość 0 dla jednego banku, który udzielił kredytu w rachunku bieżącym, 1 – dla drugiego banku udzielającego kredytu danej spółce. Ewentualne kredyty pochodzące od kolejnych banków dla tej samej spółki nie były już uwzględniane.

Tabela 7

Podstawowe charakterystyki pojedynczych kredytów badanych spółek w 2009 r.

Zmienna	Średnia	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Odchylenie standardowe
Realna stopa procentowa (pkt bazowe)	537,7	217,5	1251,0	142,7
Kwota kredytu (tys. zł)	23 460,5	73,0	1 000 000,0	109 887,0

Tabela 8

Zależności realnej stopy procentowej dla pojedynczych kredytów bankowych (w pkt bazowych)
od wybranych zmiennych objaśniających

Zmienna objaśniająca	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
Wyraz wolny	943,2** (123,4)	913,2** (104,8)	883,3** (107,8)	1016** (125,3)	903,5** (106,2)
Ln(Wart_Likw)	-43,7** (10,8)	-47,2** (8,817)		-59,2** (11,7)	-46,7** (9,0)
Kredyt · 10 ⁻⁵	-0,23,3** (8,3)	-26,5** (8,4)	-25,9** (8,6)	-25,4** (8,3)	-26,2** (8,4)
Umowy_Kred · 10 ⁻⁵	33,4** (6,2)	37,5** (6,2)	36,4** (6,4)	35,2** (6,3)	37,2** (6,2)
Wskaźnik_Długu	63,8 (55,3)	82,2 (55,9)	70,7 (57,3)	120,5** (58,0)	96,3* (56,2)
ROA	-10,4 (93,6)	-55,1 (90,5)	-62,3 (93,0)		
Beta	0,44 (17,1)				
Wart_Doch · 10 ⁻⁶	-2,9 (31,7)				
Długoterm	-48,2** (17,5)	-27,4 (17,5)	-26,4 (18,0)	-28,4* (16,7)	-27,2 (17,7)
Branża2	48,1* (26,8)	57,3** (25,3)	58,7** (26,0)	53,8** (24,7)	58,8** (25,9)
Branża3	87,7** (27,75)	85,0** (24,7)	81,9** (25,5)	73,9** (25,8)	88,7** (24,9)
Branża4	4,0 (26,2)	-26,9 (27,5)	-30,9 (28,3)	-18,8 (26,6)	-26,6 (27,5)
Inny_Bank	29,4* (15,9)	39,9** (15,4)	39,5** (15,8)	37,2** (15,1)	39,1** (15,31)
Var · 10 ²		55,3** (22,5)	60,7** (23,2)	66,2** (23,2)	55,7** (22,5)
Var ² · 10 ³		-80,4** (32,8)	-86,8** (33,7)	-94,6** (33,8)	-80,8** (32,8)
Ln(Aktywa)			-42,6** (8,7)		
Kapitalizacja · 10 ⁻⁶				22,4 (15,4)	
Rynkowa/Księgowa					-3,4 (6,1)
Liczba obserwacji	63	67	67	67	67
Skorygowane R ²	0,48	0,54	0,51	0,55	0,54

Uwagi:

Zmienna zależna – stopa_procentowa, metoda estymacji – KMNK.

W nawiasach okrągłych podano średnie błędy oszacowania.

* istotność przy poziomie 10%, ** istotność przy poziomie 5%.

The impact of assets' liquidation value of an enterprise on loan rate – evidence from Polish corporations

Abstract

The aim of the article is to analyze in what extend the loan rate takes into account assets' liquidation value of a company. For the purpose of the study the measure of estimated liquidation value utilizing accounting data and the degree of liquidity of assets was implemented. The panel data models were applied to selected companies quoted at the Warsaw Stock Exchange in the period 2006–2010. The results confirmed the prediction of the existence of loan rate dependence on the liquidation value. The loan rate is inversely and nonlinearly dependent on the estimated liquidation value. It also turned out that the interest rate is not dependent on the market value of the companies' equity. The results suggest that the value of borrower's assets is an important factor determining the loan rate in the Polish banking sector.

Keywords: bank, loan, liquidation value, interest rate