

**Danuta Zawadzka, Roman Ardan**

Politechnika Koszalińska

---

## OCENA WYWOŁANYCH CZYNNIKAMI POZACENOWYMI ZMIAN PRAWDOPODOBIENSTWA UBIEGANIA SIĘ O KREDYT BANKOWY PRZEZ MAŁE PRZEDSIĘBIORSTWA

---

**Streszczenie:** Celem artykułu jest ewaluacja wpływu zmiennych pozacenowych na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy. Przyjęto tezę, iż największy wpływ na zmiany owego prawdopodobieństwa ma nastawienie małych przedsiębiorstw do kredytu bankowego. Badanie przeprowadzono na podstawie modelu wykorzystującego regresję logitową. Badaniem objęto 368 małych podmiotów, w tym 231 mikroprzedsiębiorstw. Ewaluacji wpływu zmiennych objaśnianych (czynników) na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy dokonano przez analizę krzywych reakcji prawdopodobieństwa (*probability response curves*).

**Słowa kluczowe:** małe przedsiębiorstwa, kredyt bankowy, czynniki pozacenowe, model logitowy.

### 1. Wstęp

Prawdopodobieństwo ubiegania się przez przedsiębiorstwo o kredyt bankowy zależy od wielu czynników. Do najważniejszych z nich należy dostępność i koszt tego źródła finansowania. Z punktu widzenia praktyki funkcjonowania małych podmiotów kryterium dostępności nabiera szczególnego znaczenia. We wcześniejszych badaniach [Zawadzka, Ardan 2010, s. 430-441] zajęliśmy się procesem identyfikacji i oceny czynników pozacenowych wpływających na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwo. W toku badań weryfikowaliśmy tezę, iż owo prawdopodobieństwo zależy od zbioru czynników charakteryzujących sytuację finansowo-majątkową przedsiębiorstwa, struktury zarządzania, poziomu ryzyka operacyjnego oraz zbioru czynników subiektywnych nawiązujących do postrzegania przez zarządzających małymi przedsiębiorstwami kredytu bankowego jako źródła finansowania działalności. Dobór zmiennych opierał się na analizie dotychczasowych badań z zakresu wykorzystania kredytu bankowego w strukturze źródeł finansowania oraz analizie korelacji pomiędzy zmiennymi.

Celem badań zaprezentowanych w poniższym opracowaniu jest ewaluacja wpływu zmiennych pozacenowych statystycznie istotnie wpływających na prawdopo-

bieństwo ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa. W toku badań postawiono tezę, iż największy wpływ na zmiany owego prawdopodobieństwa ma nastawienie zarządzających małymi przedsiębiorstwami do kredytu bankowego.

Badaniem objęto 368 małych podmiotów, w tym 231 mikroprzedsiębiorstw. Populację celu stanowiły przedsiębiorstwa w Polsce z regionu Pomorza Środkowego<sup>1</sup>. Pytania kierowano do właścicieli lub zarządzających tymi podmiotami. Badanie ankietowe wraz z wywiadem uczestniczącym przeprowadzono w okresie sierpień-grudzień 2006 r. Objęto nim dane przedsiębiorstw dotyczące 2005 r. Małe przedsiębiorstwa zdefiniowano zgodnie z kryteriami zawartymi w ustawie o swobodzie działalności gospodarczej (DzU 2004 nr 173, poz.1807 z późn. zm.).

## 2. Charakterystyka badanych przedsiębiorstw

Uwzględniając kryterium działalności, należy stwierdzić, że największy udział w grupie badanych jednostek stanowiły przedsiębiorstwa usługowe (59,51%)<sup>2</sup>. Wśród mikroprzedsiębiorstw 45,02% wskazało działalność handlową, jedynie 12,12% – produkcyjną. Wśród małych przedsiębiorstw, zatrudniających powyżej 9 osób – 35,04% zadeklarowało podstawową działalność handlową i aż 39,42% działalność produkcyjną. Przeciętna wartość aktywów badanych mikroprzedsiębiorstw na koniec 2004 r. wyniosła 452 815 zł, na koniec kolejnego roku – 463 632 zł. W małych przedsiębiorstwach, zatrudniających powyżej 9 osób, odpowiednio: 3 163 653,44 zł i 3 347 948,18 zł. Aktywa bieżące w mikropodmiotach stanowiły 39,8 oraz 41,2% aktywów ogółem na koniec lat objętych badaniem, w pozostałych odpowiednio: 42,4 i 44,4% w aktywach ogółem. Analiza struktury źródeł finansowania potwierdziła, iż najmniejsze podmioty zdecydowanie preferują formy własne. Wskaźnik udziału kapitału własnego w pasywach ogółem w mikroprzedsiębiorstwach wyniósł na koniec 2004 r. 71,49%. Wartość relacji na koniec kolejnego roku wzrosła o 3,21 punktu procentowego. W małych podmiotach, zatrudniających powyżej 9 osób, wskaźnik wyniósł odpowiednio 56,47 i 58,89% w latach objętych analizą. W praktyce gospodarczej utrzymanie kapitału własnego w relacji wielokrotnie przewyższającej kapitał obcy wynika przede wszystkim z ograniczonych możliwości pozyskania kapitału, ale i swoistej niechęci małych przedsiębiorców do zadłużania się<sup>3</sup>.

## 3. Metodologia badania

Zmienna zależna (PROB\_BC) jest zmienną zero-jedynkową. Jeżeli przedsiębiorstwo ubiegało się o kredyt bankowy w 2005 r., zmienna przyjmuje wartość 1, w przeciwi-

<sup>1</sup> Przyjęto za E. Rydzem i A. Suszyńskim [Rydz 2006; Suszyński 1993], iż Pomorze Środkowe to obszar byłych województw koszalińskiego i słupskiego.

<sup>2</sup> 23,1% jednostek wskazało w ankiecie więcej niż jeden rodzaj działalności.

<sup>3</sup> Szerszy opis próby badawczej m.in. w: [Zawadzka 2008, s. 245-260].

nym razie  $PROB\_BC = 0$ . Zmienna ta okazała się równa 1 w 181 przedsiębiorstwach i równa 0 w 187 podmiotach w badanej próbie. Do oceny czynników wpływających na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa wykorzystano regresję logitową [Butryn, Fura 2005, s. 37-41; Hoetker 2007, s. 331-343]. Modele opracowane za pomocą tego rodzaju estymacji należą do klasy modeli jakościowych, opartych na zmiennych dychotomicznych (dwumianowych, binarnych) [Gruszczyński 2002, s. 51]. Służą do określenia związku przyczynowego pomiędzy nasileniem bodźca (przyczyny – zmienne niezależne) a reakcją na ten bodziec (skutkiem – zmienna  $PROB\_BC$ ). Do oszacowania współczynników regresji wykorzystano metodę estymacji największej wiarygodności. Znaki parametrów przy zmiennych określają kierunek zmian prawdopodobieństwa badanego zjawiska. W modelach dychotomicznych nie jest uzasadnione korzystanie z tradycyjnych miar dobroci dopasowania ( $R^2$ ), gdyż zmienna zależna przyjmuje jedynie dwie wartości [Maddala 2008, s. 377; Burinskiene, Rudzkiene 2007, s. 256]. Weryfikacji ich dopasowania dokonano na podstawie oceny współczynnika  $R^2$  McFaddena<sup>4</sup>. Dobór zmiennych nastąpił na podstawie regresji krokowej oraz kryteriów informacyjnych. Polegał on na zbudowaniu modelu wyjściowego ze wszystkimi projektowanymi zmiennymi i eliminowaniu kolejno zmiennych najsilniej skorelowanych z innymi oraz najmniej istotnych statystycznie. W procesie eliminacji analizowano zmienne statystycznie istotne na poziomach 1, 5, 10%.

Charakterystykę zmiennych oraz ich przewidywany wpływ na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy zaprezentowano w tab. 1.

**Tabela 1.** Zmienne wpływające na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwo – założenia modelowe

Zmienna objaśniająca	Definicja	Hipotetyczny wpływ zmiennej na popyt małych przedsiębiorstw na kredyt handlowy w świetle teorii ekonomicznych	Oczekiwany znak parametru przy zmiennej
1	2	3	4
OWNMNG	Właściciel jako menedżer OWNMNG = 1, w przeciwnym razie OWNMNG = 0	Zmienna dychotomiczna. Nawiązuje do ryzyka operacyjnego. Przedsiębiorstwa zarządzane przez właścicieli teoretycznie preferują ryzykowniejsze projekty niż jednostki zarządzane przez zatrudnionych menedżerów. Właściciele, chcąc maksymalizować efekty dźwigni finansowej i tarczy podatkowej, będą maksymalizować zadłużenie. Znak parametru przy omawianej zmiennej	+

<sup>4</sup> McFadden- $R^2$ , nazywany też logitowym  $R^2=1-\log L(c)/\log L_0$ , gdzie  $L(c)$  – maksymalna wartość funkcji wiarygodności,  $L_0$  – wartość funkcji wiarygodności, przy założeniu, że wszystkie współczynniki modelu oprócz wyrazu wolnego są równe zeru [Amemiya 1981, s. 1483-1536; Greene 2000, s. 831].

Tabela 1, cd.

1	2	3	4
		powinien być według założeń modelu dodatni	
INVT_A	Wartość zapasów/wartość aktywów ogółem	Zmienna nawiązuje do wielkości zakupów. Im większa wartość zakupów, tym wyższe prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy w celu ich sfinansowania	+
SALES	Wartość sprzedaży	Miara wielkości przedsiębiorstwa i jego zasobów. Im wyższa wartość przychodów ze sprzedaży, tym wyższe zapotrzebowanie na finansowanie zapasów kredytem bankowym (wyższe prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy)	+
ASSETS_ STR	Struktura aktywów (aktywa trwałe/aktywa obrotowe)	Przewaga aktywów trwałych w majątku małego przedsiębiorstwa skłania do poszukiwania źródeł ich sfinansowania, zatem zwiększa prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy	+
CAPITAL_ STR	Struktura finansowania (kapitał własny/kapitał obcy)	Większy udział kapitału własnego w finansowaniu działalności małego przedsiębiorstwa (fundusz gwarancyjny) zwiększa jego możliwości pozyskania kredytu bankowego, stąd zwiększa prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy	+
QUIRAT	Zmodyfikowany wskaźnik szybki płynności finansowej. Największa wartość wskaźnika szybkiego płynności finansowej (wartość aktywów obrotowych pomniejszona o zapasy, podzielona przez zobowiązania bieżące) dla próby minus wartość wskaźnika dla danego przedsiębiorstwa	Wyższe wartości zmodyfikowanego szybkiego wskaźnika QUIRAT oznaczają mniejszą płynność (większe ryzyko) – stąd większy popyt na kredyt bankowy i wyższe prawdopodobieństwo składania wniosków o przyznanie finansowania ze strony banku	+
AGE	Zmodyfikowany wiek przedsiębiorstwa (wartość AGE dla każdego przedsiębiorstwa stanowi różnicę pomiędzy maksymalną wartością zmiennej, określającą wiek przedsiębiorstwa, dla całej próby, a wiekiem danej jednostki)	Reprezentuje zmienną odpowiadającą w modelu ryzyku operacyjnemu. Im wyższe ryzyko operacyjne, tym mniejsze prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy	-

1	2	3	4
SIZE	Zmienna dychotomiczna nawiązująca bezpośrednio do wielkości przedsiębiorstwa mierzonej liczbą zatrudnionych pracowników. Jeżeli przedsiębiorstwo zatrudnia do 9 osób: SIZE = 1, w przeciwnym przypadku: SIZE = 0.	Im większe przedsiębiorstwo, tym większe zapotrzebowanie na kredyt bankowy. W przypadku mikroprzedsiębiorstw: SIZE = 1, stąd znak parametru przy zmiennej powinien być ujemny	-
LOK	Zmienna dychotomiczna nawiązująca do lokalizacji przedsiębiorstwa. Jeżeli przedsiębiorstwo zlokalizowane jest na wsi: LOK= 0, w przeciwnym przypadku: 1	Przyjęto, iż przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenach miejskich zgłaszają wyższe zapotrzebowanie na kredyt bankowy, stąd większe prawdopodobieństwo starania się o pozyskanie finansowania z tego źródła	+
PROP	Zmienna dychotomiczna odnosząca się do formy organizacyjno-prawnej przedsiębiorstwa, nawiązująca do ryzyka operacyjnego. Jeżeli przedsiębiorstwo stanowi działalność gospodarczą osoby fizycznej lub jest zorganizowane w formie spółki osobowej: PROP = 1, w przeciwnym przypadku: PROP = 0. Przedsiębiorstwa z wartością zmiennej PROP=1 narażone są na wyższe ryzyko operacyjne. W sytuacji upadłości tych przedsiębiorstw wszelkie jej konsekwencje dotyczą bezpośrednio właścicieli, którzy zazwyczaj są ich zarządzającymi. Właściciele-menedżerowie mają ponadto większą skłonność do podejmowania działań ryzykownych	Im większe ryzyko operacyjne, tym niższe prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy	+
SUPPLY	Zmienna nawiązuje do podaży kredytu handlowego. Obrazuje relację wartości należności krótkoterminowych do wartości przychodów netto ze sprzedaży produktów, towarów lub usług	Przyjęto, iż udzielanie przez małe przedsiębiorstwa kredytu handlowego swoim odbiorcom wpływa determinująco na poziom wykorzystanego przez nie kredytu bankowego finansującego należności	+
ROA	Rentowność majątku ogółem. Wskaźnik obliczono jako relację zysku netto w 2005 r. do przeciętnej wartości majątku ogółem w tym roku. Zmienna nawiązuje do zdolności kredytowej małych przedsiębiorstw. Niższa wartość wskaźnika oznacza mniejsze możliwości pozyskania kapitału z instytucji finansowych	Im niższa rentowność majątku, tym niższe prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy	-

Tabela 1, cd.

Zmienne subiektywne			
ADV_BC	Subiektywna ocena zarządzających małymi przedsiębiorstwami dotycząca finansowania działalności kredytem bankowym. Jeśli w opinii małego przedsiębiorstwa finansowanie kredytem bankowym jest korzystne: ADV_BC = 1, w przeciwnym razie ADV_BC = 0.	Zmienna subiektywna. Pozytywna opinia zarządzającego dotycząca finansowania działalności kredytem bankowym wpływa dodatnio na prawdopodobieństwo ubiegania się o to źródło finansowania	+
TRADE	Typ działalności małego przedsiębiorstwa. Jeśli przedsiębiorstwo określiło swoją działalność jako handlową: TRADE = 1, w przeciwnym razie 0	Wprowadzenie zmiennych do modelu ma za zadanie zbadać, czy rodzaj działalności ma statystycznie istotny wpływ na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy. Przyjęto, iż największe prawdopodobieństwo istnieje w przypadku przedsiębiorstw produkcyjnych (relatywnie najwyższe potrzeby kapitałowe, wiarygodność kredytowa), stąd znak parametru przy zmiennej jest dodatni	-
PROD	Typ działalności małego przedsiębiorstwa. Jeśli przedsiębiorstwo określiło swoją działalność jako produkcyjną PROD = 1, w przeciwnym razie 0		+
SERVICES	Typ działalności małego przedsiębiorstwa. Jeśli przedsiębiorstwo określiło swoją działalność jako handlową: SERVICES = 1, w przeciwnym razie 0		-
TC_BC	Relacje kredytu bankowego z kredytem handlowym. Jeżeli przedsiębiorstwo określiło, iż kredyt bankowy i kredyt handlowy są substytutami: TC_BC = 0, jeśli źródłami komplementarnymi: TC_BC = 1	Prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy jest większe w przypadku, gdy przedsiębiorstwo uznaje oba źródła finansowania za wzajemnie uzupełniające się. W przeciwnym razie ograniczenia w dostępie do źródeł bankowych przedsiębiorstwo zastępuje na rynku towarów i usług	+

Źródło: opracowanie własne.

Wyjściowy model prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa przyjął postać:

$$\text{Prob}(PROB\_BC = 1) = \Lambda(c_1 OWNMNG + c_2 INVTA + c_3 SALES + c_4 ASSETS\_STR + c_5 CAPITAL\_STR + c_6 QUIRAT + c_7 AGE + c_8 SIZE + c_9 LOK + c_{10} PROP + c_{11} SUPPLY + c_{12} ROA + c_{13} ADV\_BC + c_{14} TRADE + c_{15} PROD + c_{16} SERVICES + c_{17} TC\_BC + c), \quad (1)$$

gdzie:

$$\Lambda(f(x)) = \frac{e^{f(x)}}{1 + e^{f(x)}} - \text{dystrybuanta rozkładu logistycznego.}$$

Statystykę opisową zmiennych przyjętych w modelu zaprezentowano w tab. 2 i 3.

**Tabela 2.** Charakterystyki zmiennych zero-jedynkowych

Zmienna objaśniająca	Średnia	Wartość = 1	Wartość = 0
OWNMNG	0,8451	311	57
SIZE	0,6277	231	137
LOK	0,7391	272	96
PROP	0,7473	275	93
ADV_BC	0,3125	115	253
TRADE	0,4130	152	216
PROD	0,2228	82	286
SERVICES	0,5951	219	149
TC_BC	0,5190	191	177

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 3.** Wybrane statystyki opisowe pozostałych zmiennych objaśniających

Zmienna objaśniająca	Średnia	Minimum	Maksimum	Mediana	Odch. std.
INVTA	0,1416	0	1,2301	0,0353	0,2231
SALES	27 74 256	0	60 148 000	680 210,2	69 58 752
ASSETS_STR	5,0105	0	168,97	1,0678	14,9376
CAPITAL_STR	13,3776	0	1072,33	0,6841	66,99684
QUIRAT	65,537	0	67,9320	67,2704	5,9961
AGE	48,519	0	59	49	8,0638
SUPPLY	0,0834	0	2,2501	0,0319	0,1903
ROA	0,5757	0	36,2233	0,1165	2,2177

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki estymacji parametrów modelu końcowego, uzyskanego w efekcie krokowej eliminacji zmiennych objaśniających, zaprezentowano w tab. 4.

W toku estymacji wyeliminowano 11 z 17 zmiennych objaśniających. Model jest istotny statystycznie na poziomie istotności 1%. Charakter wpływu zmiennych niezależnych na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy jest zgodny z hipotetycznie przyjętym. Na uwagę zasługuje fakt, iż niższa płynność finansowa jest dodatkowym czynnikiem zwiększającym prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy, który ma być źródłem finansowania zobowiązań bieżących małych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa osób fizycznych oraz zorganizowane w formie spółek osobowych częściej ubiegają się o kredyt bankowy. Może to być konsekwencją zarządzania przez właścicieli, a nie menedżerów, którzy nie są związani kapitałowo z przedsiębiorstwem (zmienna OWMNG została wyeliminowana ze względu na wysokie skorelowanie ze zmienną PROP).

**Tabela 4.** Wyniki estymacji parametrów modelu prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwo – regresja logitowa – model uzyskany w efekcie krokowej eliminacji zmiennych objaśniających

Zmienna	Ocena parametru	Błąd standardowy	Statystyka <i>t</i>	Poziom istotności
SALES	$1,47 \cdot 10^{-07}$	$4,53 \cdot 10^{-08}$	3,2500	0,0012
QUIRAT	0,04115	0,02380	1,7287	0,0839
AGE	-0,02682	0,01580	-1,697	0,0897
TC_BC	1,4793	0,24280	6,0925	0,0000
ADV_BC	0,8302	0,26170	3,1724	0,0015
PROP	0,7598	0,3005	2,5286	0,0115
C	-3,3398	1,7622	-1,895	0,0581
McFadden R <sup>2</sup>	0,1909	Kryterium Akaikiego		1,1595
Średni błąd estymacji	0,4412	Kryterium Schwarza		1,2338
LR (6 st.sw.)	93,56	Kryterium Hannana-Quinna		1,1890

Źródło: opracowanie własne.

Do oceny zmian prawdopodobieństwa wywołanych poszczególnymi czynnikami pozacenowymi wykorzystano krzywe reakcji prawdopodobieństwa (*probability response curves*). Zmienne objaśniające podzielono na:

a) zmienne *quasi*-ciągłe: SALES, QUIRAT, AGE;

b) zmienne zero-jedynkowe: TC\_BC, ADV\_BC, PROP. Dwie pierwsze reprezentują subiektywne postrzeganie kredytu bankowego przez zarządzających małymi przedsiębiorstwami. Każda z ośmiu kombinacji zmiennych zero-jedynkowych reprezentuje grupę przedsiębiorstw o różnych formach własności (PROP) oraz o różnym subiektywnym podejściu do kredytu bankowego (TC\_BC, ADV\_BC).

Na podstawie opracowanych krzywych reakcji prawdopodobieństwa dokonano oceny zmian prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa odrębnie jako funkcji przychodów ze sprzedaży (SALES), płynności finansowej (QUIRAT) oraz wieku przedsiębiorstwa (AGE), uwzględniając różne kombinacje zmiennych zero-jedynkowych.

#### 4. Wpływ czynników pozacenowych na zmiany prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa

W badaniach skoncentrowano się na analizie wpływu zmiennych *quasi*-ciągłych na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa – w czterech grupach podmiotów<sup>5</sup>, które zostały wydzielone według oceny wpływu

<sup>5</sup> Uwzględniając trzy zmienne zero-jedynkowe, należy nadmienić, iż istnieje łącznie osiem ich kombinacji.



zmiennych zero-jedynkowych. Do podziału na grupy wykorzystano dwa kryteria, takie jak:

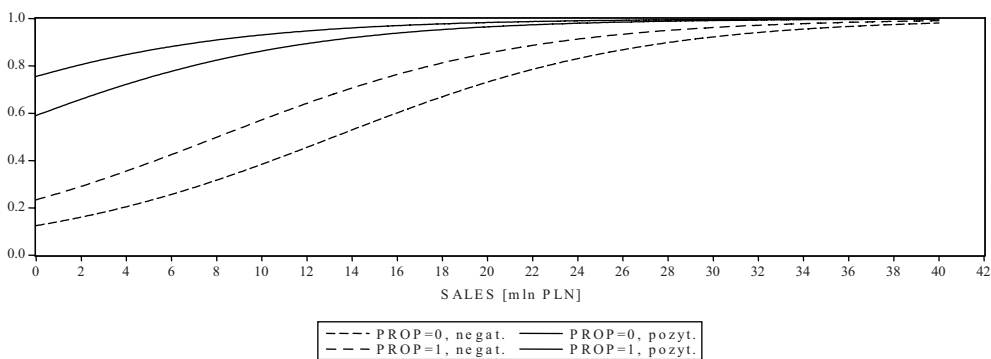
a) forma organizacyjno-prawna przedsiębiorstwa<sup>6</sup> (kryterium obiektywne) – przedsiębiorstwa zróżnicowane są według formy organizacyjno-prawnej. Jeżeli podmiot prowadzony jest jako działalność gospodarcza osoby fizycznej lub w formie spółki osobowej: PROP = 1, w przeciwnym razie: PROP = 0,

b) nastawienie do kredytu bankowego (kryterium subiektywne) – zdefiniujemy jako relację wartości obu zmiennych zero-jedynkowych dotyczących tego kryterium. Analizę ograniczamy do zbadania dwóch skrajnych przypadków. Przyjmujemy zatem:

- jeżeli  $TC\_BC = 1$  i  $ADV\_BC = 1$ , jest to nastawienie POZYTYWNE,
- jeżeli  $TC\_BC = 0$  i  $ADV\_BC = 0$ , jest to nastawienie NEGATYWNE.

Pozostałe 4 grupy o różniących się wartościach zmiennych  $TC\_BC \neq ADV\_BC$  wykazą prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy między grupami pozytywnie i negatywnie nastawionymi. Porównanie ocen parametrów przy tych zmiennych pokazuje, iż wpływ  $TC\_BC$  na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy jest relatywnie wyższy niż  $ADV\_BC$ . Stanowi bowiem ok. 64% wpływu obu zmiennych<sup>7</sup>. Tak więc grupa, w której  $TC\_BC = 1$  i  $ADV\_BC = 0$ , będzie miała prawdopodobieństwo relatywnie bliższe do tego z grupy przedsiębiorstw pozytywnie nastawionych, natomiast grupa z  $TC\_BC = 0$  i  $ADV\_BC = 1$  – do przedsiębiorstw negatywnie nastawionych do kredytu bankowego.

Na rysunku 1 zaprezentowano krzywe reakcji prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa na zmiany sprzedaży (SALES) przy założeniu średnich wartości QUIRAT i AGE.



**Rys. 1.** Krzywe reakcji prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa jako funkcja sprzedaży (SALES)

Źródło: opracowanie własne.

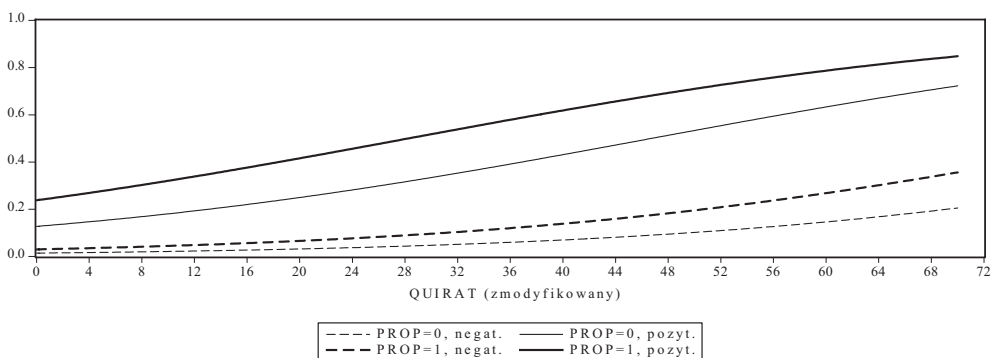
<sup>6</sup> W dalszej części opracowania czynnik ten będzie nazywany również formą własności.

<sup>7</sup>  $1,4793 / (1,4793 + 0,8302) = 0,6405$ .

Analizując zmiany na rys. 1, można stwierdzić, iż:

- Zmiana prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa jest bardziej uzależniona od subiektywnego nastawienia zarządzających niż od formy własności (formy organizacyjno-prawnej).
- Forma własności (PROP) oraz czynniki subiektywne mają zdecydowanie mniejszy wpływ na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy przy dużej sprzedaży niż przy małej. Przy sprzedaży powyżej 30 mln zł prawdopodobieństwo przekracza 0,92 we wszystkich 4 grupach. Natomiast przy sprzedaży np. rzędu 2 mln zł prawdopodobieństwo zmienia się z 0,16 w przypadku przedsiębiorstwa z PROP = 0, negatywnie nastawionego, do 0,80 w przypadku PROP = 1 i przedsiębiorstwa pozytywnie nastawionego.
- W przypadku przedsiębiorstw zarządzanych przez pozytywnie nastawionych właścicieli/menedżerów do kredytu bankowego prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy nawet przy znikomo niskich przychodach ze sprzedaży jest rzędu 0,6 przy PROP = 0 oraz rzędu 0,76 przy PROP = 1.
- Najwyższe tempo wzrostu prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy w grupie przedsiębiorstw negatywnie nastawionych do takiego kredytu następuje przy wzroście sprzedaży w przedziale od 5 do 20 mln zł i wynosi 0,032 na każdy milion wzrostu sprzedaży (0,033 przy PROP = 0 oraz 0,031 przy PROP = 1).

Na rysunku 2 zaprezentowano krzywe reakcji prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa na zmiany zmodyfikowanego wskaźnika szybkiego płynności finansowej (QUIRAT) przy założeniu średnich wartości SALE i AGE.



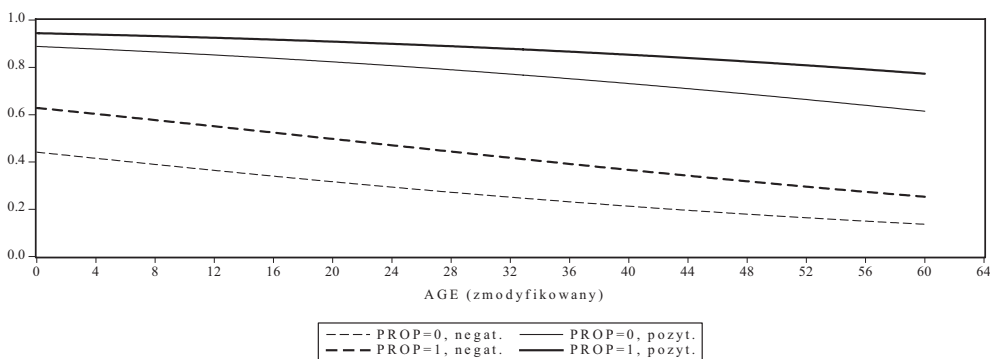
**Rys. 2.** Krzywe reakcji prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa jako funkcja zmodyfikowanego wskaźnika szybkiego płynności finansowej (QUIRAT)

Źródło: opracowanie własne.

Dokonując oceny zmian prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy zaprezentowanych na rys. 2, można stwierdzić, iż:

- Forma własności (PROP) oraz czynniki subiektywne mają większy wpływ na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy przy wysokich wartościach QUIRAT (ze względu na to, iż QUIRAT to zmodyfikowana wartość wskaźnika szybkiego płynności finansowej, oznacza to, iż w sytuacji niewielkiej zdolności regulacji zobowiązań bieżących prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy w większym stopniu uzależnione jest od formy własności i nastawienia zarządzających do kredytu).
- Przy małych wartościach QUIRAT (wysokiej płynności finansowej) prawdopodobieństwo we wszystkich 4 grupach nie przekracza 0,24. Przy wzroście QUIRAT rośnie zróżnicowanie między grupami (w obserwowanym zakresie wartości wskaźnika).
- Prawdopodobieństwo rośnie przy wzroście QUIRAT (obniżaniu płynności finansowej), przy czym w przypadku przedsiębiorstw negatywnie nastawionych do kredytu bankowego tempo wzrostu jest coraz większe (w obserwowanym zakresie wartości wskaźnika). Natomiast w przypadku przedsiębiorstw pozytywnie nastawionych wzrost jest najszybszy w zakresie od 15 do 50 i wynosi ok. 0,0095 na każdą jednostkę wzrostu QUIRAT.
- Zmiana prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa jest bardziej uzależniona od subiektywnego nastawienia zarządzających niż od formy własności.

Na rysunku 3 zaprezentowano krzywe reakcji prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa na zmiany zmodyfikowanego przedsiębiorstwa (AGE) przy założeniu średnich wartości SALE i QUIRAT.



**Rys. 3.** Krzywe reakcji prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa jako funkcja zmodyfikowanego wieku przedsiębiorstwa (AGE)

Źródło: opracowanie własne.

Zmiany prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt przez małe przedsiębiorstwa skłaniają ku następującym stwierdzeniom:

- Prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy jest większe dla „starszych” przedsiębiorstw (niższa wartość zmodyfikowanego AGE).
- Skala zmian dla obserwowanych wartości zmiennej AGE w porównaniu ze zmianami wywołanymi przez SALES oraz QUIRAT jest niewielka i wynosi maksymalnie 0,32 w grupie przedsiębiorstw zarządzanych przez negatywnie nastawionych właścicieli/menedżerów do kredytu bankowego, dla których PROP = 0.

## 5. Podsumowanie

W artykule dokonano prezentacji badań dotyczących oceny wpływu czynników pozacenowych na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa. Na podstawie studiów literaturowych dokonano wyboru zmiennych objaśniających oraz określono ich hipotetyczny wpływ na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy. Przeprowadzona analiza wskazała, że:

- Wśród zmiennych obiektywnych statystycznie istotny wpływ na badane zjawisko miała wielkość sprzedaży, płynność finansowa, wiek przedsiębiorstwa oraz forma organizacyjno-prawna.
- Wśród zmiennych subiektywnych (wynikających z opinii małych przedsiębiorstw) – relacje między kredytem bankowym a kredytem handlowym oraz postreganie kredytu bankowego z punktu widzenia korzyści i kosztów.

Analiza zmian prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy na podstawie krzywych reakcji prawdopodobieństwa (*probability response curves*) umożliwiła sformułowanie następujących wniosków ogólnych:

- Zmiana prawdopodobieństwa ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa jest bardziej uzależniona od subiektywnego nastawienia zarządzających niż od formy własności (formy organizacyjno-prawnej).
- Forma własności (PROP) oraz czynniki subiektywne mają większy wpływ na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy przy małych przychodach ze sprzedaży oraz niskiej płynności finansowej.
- Skala zmian dla obserwowanych wartości zmiennej AGE w porównaniu ze zmianami wywołanymi przez SALES oraz QUIRAT jest niewielka.

## Literatura

- Amemiya T., *Qualitative response models: a survey*, „Journal of Economic Literature” 1981 nr 19.
- Burinskiene M., Rudzkiene V., *Application of logit regression models for the identification of market segments*, „Journal of Business Economics and Management” 2007.
- Butryn B., Fura M., *Wyznaczanie prawdopodobieństwa podjęcia decyzji z użyciem modelu probitowego i logitowego*, „Badania Operacyjne i Decyzje” 2005 nr 2.
- Greene W.H., *Econometric Analysis*, 4th edition, Prentice Hall, 2000.
- Gruszczyński M., *Modele i prognozy zmiennych jakościowych w finansach i bankowości*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2002.

- Hoetker G., *The use of logit and probit models in strategic management research: critical issues*, „Strategic Management Journal” 2007 no 28.
- Maddala G.S., *Ekonometria*, PWN, Warszawa 2008.
- Rydz E., *Przemiany struktur społeczno-gospodarczych w okresie transformacji systemowej na Pomorzu Środkowym*, Wydawnictwo Pomorskiej Akademii Pedagogicznej, Słupsk 2006.
- Suszyński A., *Funkcje podstawowe w rozwoju społeczno-gospodarczym Pomorza Środkowego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1993.
- Verbeek M., *A Guide to modern Econometrics*, John Wiley & Sons Ltd., 2000.
- Zawadzka D., *Działalność małych przedsiębiorstw na obszarze Pomorza Środkowego – struktura i efektywność*, [w:] *Pomorze Środkowe – społeczeństwo, wieś, gospodarka. Wybrane problemy*, D. Zawadzka (red.), Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Koszalin 2008.
- Zawadzka D., Ardan R., *Modelowe ujęcie czynników pozacenowych wpływających na prawdopodobieństwo ubiegania się o kredyt bankowy przez małe przedsiębiorstwa*, [w:] *Finanse przedsiębiorstw*, A. Kopiński (red.), Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 98, UE, Wrocław 2010.

## EVALUATION OF CHANGES IN PROBABILITY OF APPLYING FOR A BANK CREDIT BY SMALL ENTERPRISES CAUSED BY NON-PRICE FACTORS

**Summary:** The article's aim is to evaluate the impact of non-price variables on the probability of applying for a bank credit by small enterprises. An idea was adopted that the greatest impact on the change in this probability is the attitude of small businesses to bank credit. Research was based on a model using Logit regression. The study included 368 small entities, 231 of which were micro-enterprises. The evaluation of the impact of variables (factors) on the probability of applying for a bank credit was made by analyzing the response probability curves.