

# Koncentracja branżowa jako element zarządzania ryzykiem portfela kredytowego w praktyce polskich banków – propozycja metodyki analizy

## Sectoral Concentration as an Element of Credit Portfolio Risk Management: The Case of Polish Banks - Proposal for Methods of Analysis

*Arkadiusz Kijek\*, Tomasz Kijek\*\**

pierwsza wersja: 1 października 2007 r., ostateczna wersja: 7 maja 2008 r., akceptacja: 12 czerwca 2008 r.

### Streszczenie

Dywersyfikacja sektorowa portfela kredytowego jest jednym z ważniejszych mechanizmów ograniczania ryzyka kredytowego banków. Dlatego autorzy podjęli próbę oceny struktury branżowej portfeli kredytowych polskich banków. Na podstawie wyników analizy kondycji ekonomiczno-finansowej działów przetwórstwa przemysłowego zbudowali teoretyczny portfel kredytowy w układzie branżowym. W dalszej kolejności wykorzystali go jako punkt odniesienia dla portfela kredytowego składającego się z łącznego zaangażowania wszystkich banków wobec poszczególnych sektorów gospodarki.

Przeprowadzone analizy pozwoliły im wyciągnąć wnioski odnośnie do wysokiego stopnia zgodności struktur portfela rzeczywistego i teoretycznego. Przedstawione sposoby weryfikacji struktury portfela kredytowego mogą być wykorzystane jako narzędzie do monitorowania poziomu ryzyka w poszczególnych bankach oraz w skali makroekonomicznej.

**Słowa kluczowe:** portfel kredytowy, dywersyfikacja, kondycja branż, limity kredytowe, podobieństwo struktur

### Abstract

Sectoral diversification of credit portfolio is one of the most important mechanisms for credit risk limiting. Thus, the authors made an attempt to evaluate the sectoral structure of Polish banks' credit portfolios. Based on the results of the evaluation of economic and financial standing of manufacturing sectors, the authors constructed a theoretical credit portfolio reflecting sectoral breakdown. Then, they used it as a benchmark for the actual credit portfolio consisting of total exposure of all banks to individual sectors.

The results allowed the authors to draw some conclusions about high level of similarity of structures of the compared portfolios. The presented algorithms of credit portfolio verification may be employed in the process of credit risk monitoring at the level of particular banks and the whole economy.

**Keywords:** credit portfolio, diversification, standing of sectors, credit limits, similarity of structures

**JEL:** C49, G11, G21

\* Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Ekonomiczny, Instytut Teorii Rozwoju Społeczno-Ekonomicznego, e-mail: akijek@hektor.umcs.lublin.pl

\*\* Akademia Rolnicza w Lublinie, Katedra Ekonomiki i Organizacji Agrobiznesu, e-mail: Tomasz.Kijek@ar.lublin.pl

## 1. Wstęp

Analiza zaangażowania kredytowego banku w poszczególne branże gospodarki wykorzystywana jest jako podstawowe narzędzie ograniczania ryzyka kredytowego (Düllmann, Masschelein 2006, s. 1). Zmiany koniunktury gospodarczej następują we wszystkich krajach, niezależnie od panującego w nich systemu politycznego. W państwach o ustabilizowanej pozycji politycznej i gospodarczej sytuacja ekonomiczna podlega mniejszym i bardziej przewidywalnym zmianom. W Polsce, po okresie transformacji politycznej i gospodarczej oraz kryzysów ekonomicznych, gospodarka dąży do stanu stabilnego wzrostu. Doświadczenia zdobyte po 1989 r. pokazują, w jakim stopniu system bankowy jest uzależniony od sytuacji w sektorach gospodarczych oraz jak duże zagrożenie stwarzają załamania w całej gospodarce lub w poszczególnych jej branżach. W związku z tym potwierdza się duże znaczenie zarządzania strukturą branżową portfela kredytowego w bankach, czego dowodzą też badania prowadzone przez instytucje naukowe, finansowe i firmy konsultingowe.

Nadmierna koncentracja kredytowa jest zjawiskiem niepożądanym przez banki, ponieważ powoduje wzrost ryzyka (Duffie, Singleton 2003, s. 2). Ewentualne straty z tym związane są na tyle dużym zagrożeniem dla banków, że stopień koncentracji kredytowej podlega ścisłej kontroli ze strony zarządu. Podstawowym mechanizmem ograniczania ryzyka kredytowego w tym zakresie są limity zaangażowania kredytowego w sektorach gospodarczych. Pozwalają one na różnicowanie portfela kredytowego i redukcję negatywnych skutków związanych z wahaniami sytuacji ekonomiczno-finansowej w poszczególnych branżach (Bereza 1995, s. 87).

Ze względu na dużą wagę problemu autorzy przedstawili w niniejszym artykule propozycję metodyki analizy struktury branżowej portfela kredytowego banków oraz podjęli próbę jej wykorzystania do oceny struktury sektorowej portfela kredytowego polskich banków dla przedsiębiorstw przemysłu przetwórczego w latach 2002–2006.

## 2. System ograniczania ryzyka portfela kredytowego w układzie branżowym

Precyzyjna ocena ryzyka kredytowego oraz poprawa jakości portfela kredytowego są ważnymi czynnikami wpływającymi na poziom wyniku finansowego banku. Z uwagi na duże znaczenie jakości portfeli kredytowych w ograniczaniu ryzyka kredytowego banki biorą je pod uwagę przy ustalaniu strategii oraz zasad polityki kredytowej. Podstawą efektywnego zarządzania ryzykiem portfela kredytowego banku są uporządkowanie i standaryzacja metod postępowania wobec jego poszczególnych elementów. Dlatego banki dążą do wy-

pracowania systemu, który pozwoli na budowę portfela zapewniającego akceptowany poziom ryzyka. Polega to na przyporządkowaniu każdego kredytu do określonej homogenicznej grupy, z punktu widzenia cechy różnicującej, wobec której powinna być prowadzona w miarę jednorodna polityka (Turlej 1994, s. 41).

Zakwalifikowanie kredytów do danej grupy wymaga określenia kryteriów, które będą wykorzystywane do segmentacji portfela kredytowego. Jednym z najważniejszych kryteriów segmentacji jest rodzaj branży, w której funkcjonuje dany podmiot gospodarczy. Ustawa Prawo bankowe z 29 sierpnia 1997 r. w art. 71 ust. 6 pozostawia bankom swobodę w sprawie koncentracji sektorowej portfela kredytowego. W związku z tym banki powinny we własnym zakresie budować system oceny ryzyka kredytowego, który doprowadzi do ukształtowania właściwego portfela kredytowego w układzie branżowym.

Preferencje i ograniczenia w kredytowaniu poszczególnych sektorów gospodarki powinny uwzględniać następujące czynniki (Wiatr 1995, s. 34):

- bieżącą koniunkturę gospodarczą w sektorze,
- perspektywy rozwojowe branży na tle ogólnych tendencji w gospodarce,
- konkurencję w sektorze (stopień adekwatności ryzyka kredytowego i skali konkurencyjności),
- podatność branży na cykle koniunkturalne, np. wahania cykliczne w rolnictwie i budownictwie wpływające na poziom ryzyka inwestycyjnego,
- wrażliwość sektora na innowacyjność techniczną i technologiczną,
- stopień energochłonności, transformowalność majątku oraz bariery wejścia i wyjścia z sektora,
- stabilność kosztów wytwarzania w branży,
- uzależnienie od odbiorców (branż, regionów, krajów, grup nabywców),
- siłę związków zawodowych,
- uregulowania systemowe wewnątrz sektora (plany prywatyzacyjne bądź nacjonalizacyjne sektora, przepisy podatkowe, instrumenty polityki przemysłowej wobec sektora).

Do tworzenia limitów koncentracji banki wykorzystują własne wewnętrzne systemy ocen i preferencji zaangażowania w poszczególne sektory gospodarki. Zastosowanie znajdują różnego rodzaju ratingowe systemy oceny kondycji gospodarczej branż. Wynikiem przeprowadzonych analiz branżowych są wyrażone w wielkościach bezwzględnych lub względnych limity kredytowe dla sektorów. W przypadku całościowego spojrzenia na gospodarkę może zostać opracowana teoretyczna struktura branżowa portfela kredytowego.

W ramach limitowania zaangażowania kredytowego banki wyłączają niektóre sektory z kredytowania. Wiąże się to z nadmiernym, niemożliwym do zaakceptowania przez zarząd, poziomem ryzyka charakteryzującym te branże. Nie oznacza to jednak, że taka sytuacja jest trwa-

ła. Zmieniająca się koniunktura w gospodarce i w poszczególnych sektorach oznacza, że zmianom podlega również podejście banków do ograniczeń w kredytowaniu branż.

Modelowanie struktury portfela kredytowego napotyka wiele ograniczeń. Istotnym problemem są trudności z dostępem do danych bankowych. Jest to problem na tyle poważny, że uważa się go za jeden z głównych hamulców rozwoju metod analizy portfelowej (Scheicher et al. 2007, s. 1). W związku z tym zaproponowana przez nas metodyka nie mogła uwzględnić wszystkich możliwych aspektów analizowanej problematyki i należy ją traktować jako jedno z możliwych podejść do budowy teoretycznej struktury branżowej i wykorzystania jej do monitorowania rzeczywistej struktury portfela kredytowego banków.

Problemem jest również przeniesienie metodologii analizy portfelowej na grunt polityki kredytowej banku. Mimo że użyteczność modelu Markowitza pozwala na jego zastosowanie w zarządzaniu ryzykiem portfelowym na dowolnym rynku, w przypadku portfeli kredytowych zadanie jest znacznie trudniejsze, niż gdy chodzi o portfele złożone z papierów wartościowych. Wynika to ze specyfiki rynku kredytowego, który w porównaniu z rynkiem akcji lub obligacji charakteryzuje się dużo mniejszą płynnością oraz mniejszym dostępem do danych o jego uczestnikach (Kuryłek 2003, s. 68–69). W związku z tym przyjęte zostało założenie co do przybliżenia rozkładu stóp zwrotu za pomocą rozkładu syntetycznego miernika kondycji.

### 3. Sposoby ustalania limitów branżowych

Podstawą ustalenia limitów koncentracji może być syntetyczny miernik kondycji branż polskiej gospodarki. Do jego konstrukcji wykorzystuje się metody dynamicznej analizy wielowymiarowej. Jest on miarą agregatową, powstającą po zsumowaniu wartości znormalizowanych mierników cząstkowych. Umożliwia punktową ocenę sytuacji ekonomiczno-finansowej w sektorach, a następnie pozwala na jej porównywanie oraz na porządkowanie liniowe obiektów. Wprowadzenie miernika sprawia, że każda branża zostaje umiejscowiona pomiędzy minimalnym a maksymalnym poziomem satysfakcji z oceny oraz zostają określone sektory niepełniające minimalnego poziomu. W ten sposób tworzony jest swoisty system ostrzegawczy dla banków, pozwalający na zachowanie ostrożności w kontaktach z klientami z branż sygnalizujących słabą efektywność ekonomiczną (Strahl 1996, s. 62).

Do oszacowania syntetycznego miernika wykorzystywane są informacje statystyczne obrazujące wyniki finansowe poszczególnych sektorów gospodarki. Dlatego w badaniach przede wszystkim znajdują zastosowanie wskaźniki finansowe, co uzasadnione jest ich więk-

szą porównywalnością niż wielkości bezwzględnych. Użycie wielkości stosunkowych pozwala również na ich porównywanie pomiędzy branżami, które cechują się dużym zróżnicowaniem pod względem wielkości. Poza wskaźnikami finansowymi dla pełniejszego zobrazowania zjawiska uwzględnia się dodatkowe mierniki mające wpływ na kondycję sektorów. Spośród wielkości wpływających na perspektywy rozwojowe branży należy wymienić poziom inwestycji i udział rentownych przedsiębiorstw. Ze względu na statyczny charakter wymienionych mierników oraz na potrzebę badania zmian kondycji w czasie pod uwagę brane są także wielkości indeksowe. W związku z tym analiza sytuacji w poszczególnych branżach oprócz statycznej oceny zjawiska obejmuje również jego dynamikę.

W wyniku analizy kondycji ekonomiczno-finansowej każdej branży zostaje przyporządkowana określona liczba:

$$z_i, (i = 1, 2, \dots, N), \quad (1)$$

gdzie:

$N$  – liczba branż.

Liczba ta odpowiada wiarygodności kredytowej branży w danym okresie. Miara ta pozwala na uporządkowanie sektorów od najmniejszej do największej wiarygodności kredytowej:

$$z_{(1)} > z_{(2)} > \dots > z_{(i)} > \dots > z_{(N)}. \quad (2)$$

Umożliwia to również podział branż na dwie grupy, z których jedna charakteryzuje się akceptowalnym, a druga nieakceptowalnym poziomem ryzyka. W tym celu wymagane jest określenie wielkości granicznej miernika ( $z_A$ ), która jest kryterium dyskryminacyjnym. Sektory osiągające wartość miernika większą od wielkości granicznej ( $z_i > z_A$ ) uzyskują pozytywną ocenę. Z kolei sektory, dla których poziom miernika jest niższy od wartości krańcowej ( $z_i \leq z_A$ ) lub jej równy, otrzymują ocenę negatywną, co oznacza, że są wyłączone z kredytowania przez dany bank.

Przy ustalaniu limitów koncentracji sektorowej oraz teoretycznej struktury portfela kredytowego brane są pod uwagę branże, które wykazują się akceptowalnym poziomem ryzyka. Za pomocą wartości miar agregatowych  $z_i$  ustalane są teoretyczne udziały zaangażowania kredytowego dla poszczególnych sektorów. Mogą być one oszacowane w następujący sposób:

$$I \quad w_i = \frac{z_i}{\sum_{i=1}^{N_A} z_i}, \quad (3)$$

$$II \quad w_i = \frac{z_i - z_A}{\sum_{i=1}^{N_A} (z_i - z_A)}, \quad (4)$$

gdzie:

$N_A$  – liczba sektorów, które uzyskały pozytywną ocenę ( $N_A \leq N$ ).

Pierwszy sposób wyznaczenia udziałów zaangażowania kredytowego dla  $i$ -tego sektora polega na obliczeniu ilorazów wartości syntetycznego miernika dla tego sektora do sumy wartości mierników dla wszystkich pozytywnie ocenionych sektorów. Drugi sposób jest modyfikacją pierwszego i do wyznaczenia teoretycznych udziałów wykorzystuje odchylenia wartości miar agregatowych od poziomu granicznego. W przypadku zastosowania drugiego rozwiązania faworyzowane są branże wykazujące się bardzo dobrą kondycją ekonomiczno-finansową. Branże o słabszej kondycji, dla których poziom syntetycznego miernika nieznacznie przekracza wielkość progową, otrzymają niewielkie limity kredytowe. W pierwszym przypadku rozkład limitów jest bardziej równomierny i tym samym mniejsze jest znaczenie kondycji przy ich ustalaniu.

Po wyznaczeniu udziałów zaangażowania kredytowego można zapisać teoretyczną strukturę portfela kredytowego jako wektor o następującej postaci:

$$W = [w_{(1)} \quad w_{(2)} \quad \dots \quad w_{(N_A)}], \quad (i = 1, 2, \dots, N_A). \quad (5)$$

W sytuacji, gdy kwota limitów zaangażowania kredytowego ma być wyrażona w wielkościach bezwzględnych, do ich oszacowania wykorzystywane są obliczone udziały. W tym celu wymagane jest określenie wartości łącznego zaangażowania kredytowego w stosunku do podmiotów ze wszystkich lub z wybranych sektorów gospodarczych. Zgodnie z zaleceniami nadzoru bankowego należy przy tym uwzględnić wartość funduszy własnych banku. Jeżeli łączna kwota kredytów zostanie ustalona na poziomie  $K$ , bezwzględne limity zaangażowania w stosunku do poszczególnych sektorów wyznaczane są ze wzoru:

$$k_i = w_i \cdot K, \quad (i = 1, 2, \dots, N_A), \quad (6)$$

a model zaangażowania kredytowego przybiera postać:

$$K = [k_{(1)} \quad k_{(2)} \quad \dots \quad k_{(N_A)}], \quad (i = 1, 2, \dots, N_A), \quad (7)$$

przy czym:

$$\sum_{i=1}^{N_A} k_i = K. \quad (8)$$

#### 4. Ocena struktury branżowej portfeli kredytowych polskich banków

W praktyce struktura portfeli kredytowych banków nie jest w pełni zgodna z poczynionymi założeniami. Występują odchylenia empirycznych udziałów oraz bez-

względnych wartości zaangażowania kredytowego od wielkości teoretycznych, które w poszczególnych segmentach portfeli mają różną wielkość.

Problem koncentracji branżowej może być również rozpatrywany z punktu widzenia całej gospodarki danego kraju. Wówczas badaniu podlega portfel składający się z łącznego zaangażowania wszystkich banków wobec poszczególnych sektorów gospodarki. Punktem odniesienia jest teoretyczny portfel kredytowy. Porównanie struktury portfela zagregowanego ze strukturą teoretyczną doprowadzi do wskazania sektorów, w których obserwowany jest zbyt wysoki oraz zbyt niski poziom zaangażowania kredytowego banków. Tym samym określone zostaną segmenty portfela kredytowego oraz odpowiadające im sektory gospodarcze, które mogą być przyczyną występowania nadmiernego ryzyka w skali całej gospodarki.

Punktem wyjścia przeprowadzonej analizy była budowa teoretycznego portfela kredytowego w ujęciu sektorowym. Zastosowano do tego celu klasyfikację branż przemysłu przetwórczego ze względu na poziom kondycji ekonomiczno-finansowej. Z kolei portfel teoretyczny został wykorzystany do oceny zgodności jego struktury ze strukturą portfela zawierającego faktyczne zaangażowanie banków we wskazanych sektorach, w celu oceny skuteczności stosowanych rozwiązań w działalności kredytowej.

#### 5. Metodyka i wyniki badań

Badanie branż polskiego przemysłu przetwórczego przeprowadzono na podstawie materiału statystycznego pochodzącego z informatorów *Wyniki finansowe podmiotów gospodarczych* publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Zakres czasowy analizy obejmował kolejne półrocza lat 2002–2006. W roli obiektów występowały 23 działy zgrupowane w sekcji D – „Przetwórstwo przemysłowe”. Analiza dotyczyła działów i sektorów grupujących przedsiębiorstwa zatrudniające powyżej 49 osób. Wykaz obiektów badawczych prezentuje tabela 1.

Dobór mierników do badania uwzględniał zarówno przesłanki merytoryczne, jak również statystyczne. Zastosowano mierniki zakwalifikowane do pięciu grup: wskaźników płynności, wskaźników zdolności do obsługi długu, wskaźników obrotowości, wskaźników rentowności oraz wskaźników uzupełniających. Cztery pierwsze grupy zawierają klasyczne wskaźniki prezentowane w literaturze i wykorzystywane przez banki. Ostatnia grupa – wskaźniki uzupełniające – obejmuje stopę inwestycji, indeks dynamiki sprzedaży oraz udział liczby przedsiębiorstw z zyskiem netto w całkowitej liczbie przedsiębiorstw w branży. Uwzględnienie stopy inwestycji zostało podyktowane tym, że miernik ten odzwierciedla potencjał produkcyjno-usługowy oraz decyduje o możliwościach rozwoju branży. Z kolei wyznaczenie

Tabela 1. Lista obiektów badawczych

Nr obiektu	Symbol obiektu	Nazwa obiektu
1	ASN	Produkcja artykułów spożywczych i napojów
2	WT	Produkcja wyrobów tytoniowych
3	W	Włókiennictwo
4	OWF	Produkcja odzieży i wyrobów futrzarskich
5	SW	Produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych
6	DKS	Produkcja drewna i wyrobów z drewna i korka (oprócz mebli), produkcja artykułów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania
7	MWP	Produkcja masy włóknistej oraz papieru
8	WPR	Działalność wydawnicza; poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji
9	KRN	Wytwarzanie koks, produktów rafinacji ropy naftowej i paliw jądrowych
10	WCH	Produkcja wyrobów chemicznych
11	WGT	Produkcja wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych
12	WNP	Produkcja wyrobów z surowców niemetalicznych pozostałych
13	M	Produkcja metali
14	MWG	Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyjątkiem maszyn i urządzeń
15	MU	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej nie sklasyfikowana
16	MBK	Produkcja maszyn biurowych i komputerów
17	MAE	Produkcja maszyn i aparatury elektronicznej, gdzie indziej nie sklasyfikowana
18	RTT	Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i telekomunikacyjnych
19	IMP	Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków
20	PM	Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep
21	PST	Produkcja pozostałego sprzętu transportowego
22	MDP	Produkcja mebli; działalność produkcyjna gdzie indziej nie sklasyfikowana
23	ZO	Zagospodarowanie odpadów

Źródło: opracowanie własne na podstawie schematu klasyfikacji PKD GUS.

indeksów dynamiki sprzedaży pozwala na stwierdzenie, w jakiej fazie rozwoju znajdują się poszczególne sektory. Dlatego policzone zostały indeksy dynamiki przychodów ze sprzedaży, które skorygowano o wskaźnik inflacji w celu wyeliminowania wpływu tego zjawiska na wyniki. Wskaźnik udziału przedsiębiorstw rentownych potraktowany został jako uzupełnienie wskaźników z grupy rentowności. Wybierając wskaźniki, wzięto pod uwagę również ich porównywalność pomiędzy branżami oraz dostępność danych do ich wyznaczenia w całym okresie badania.

Klasyfikacją mierników poprzedziła wnikliwa analiza sposobu ich oddziaływania na kondycję branż. W związku z tym określone zostały zmienne o charakterze stymulant, destymulant i nominant. Zestawienie wskaźników, ich formuł obliczeniowych i charakteru oddziaływania<sup>1</sup> przedstawia tabela 2.

Spośród zaproponowanej listy 14 wskaźników, obejmującej klasyczne wskaźniki finansowe oraz wskaźniki dodatkowe, wybrano metodą Warda (1963, s. 236–244) cztery wskaźniki diagnostyczne. Były nimi wskaźnik rotacji majątku obrotowego, wskaźnik rentowności sprzedaży brutto, wskaźnik płynności szybki i indeks dynamiki sprzedaży.

Na kolejnym etapie dokonano normalizacji cech za pomocą unitaryzacji zerowanej, w celu umożliwienia ich agregacji. Zaletą tej metody jest unormowanie wartości zmiennej w przedziale [0, 1]. Z tego powodu oraz

ze względu na dostosowanie do różnego rodzaju zmiennych jest ona szeroko wykorzystywana w badaniach porównawczych obiektów wielocechowych. Formuły normalizacyjne mają postać:

- dla stymulant:

$$z_{ik} = \frac{x_{ik} - \min_i \{x_{ik}\}}{\max_i \{x_{ik}\} - \min_i \{x_{ik}\}} \quad (9)$$

- dla destymulant:

$$z_{ik} = \frac{\max_i \{x_{ik}\} - x_{ik}}{\max_i \{x_{ik}\} - \min_i \{x_{ik}\}} \quad (10)$$

- dla nominant z wartością nominalną  $N_k$ :

$$z_{ik} = \begin{cases} \frac{x_{ik} - \min_i x_{ik}}{N_k - \min_i x_{ik}} & \text{gdy } x_{ik} \leq N_k \\ \frac{\max_i x_{ik} - x_{ik}}{\max_i x_{ik} - N_k} & \text{gdy } x_{ik} > N_k \end{cases} \quad (11)$$

- dla nominant z przedziałem nominalnym  $[N_{1k}, N_{2k}]$ :

$$z_{ik} = \begin{cases} \frac{x_{ik} - \min_i \{x_{ik}\}}{N_{1k} - \min_i \{x_{ik}\}} & \text{gdy } x_{ik} < N_{1k} \\ 1 & \text{gdy } N_{1k} \leq x_{ik} \leq N_{2k} \\ \frac{x_{ik} - \max_i \{x_{ik}\}}{N_{2k} - \max_i \{x_{ik}\}} & \text{gdy } x_{ik} > N_{2k} \end{cases} \quad (12)$$

<sup>1</sup> W przypadku nominant, przyjmując przedziały wartości nominalnych, oparto się na pracy Sierpińskiej i Wędzkiego (1999).

Tabela 2. Lista zmiennych wykorzystanych do badania kondycji branż

Nr zm.	Grupa mierników	Symbol zmiennej	Nazwa zmiennej	Formuła obliczeniowa	Charakter oddziaływania
1	Płynność	WPB	Wskaźnik płynności bieżącej	aktywa bieżące/zobowiązania bieżące	N (1,5–2,0)
2		WPS	Wskaźnik szybki	(aktywa bieżące – zapasy)/ zobowiązania bieżące	N (1,0–1,5)
3	Zdolność do obsługi zadłużenia	WZU	Wskaźnik udziału długu w przychodach ze sprzedaży	(długo- i krótkoterminowe kredyty, pożyczki i emisje dłużnych papierów wartościowych)/ przychody ze sprzedaży	D
4		WZP	Wskaźnik pokrycia długu nadwyżką finansową	(zysk netto + amortyzacja)/ (długo- i krótkoterminowe kredyty, pożyczki i emisje dłużnych papierów wartościowych)	S
5	Obrotowość	WOM	Wskaźnik rotacji majątku obrotowego	przychody ze sprzedaży/ aktywa obrotowe	S
6		WOZ	Wskaźnik rotacji zapasów	przychody ze sprzedaży/ zapasy	S
7		WON	Wskaźnik rotacji należności	przychody ze sprzedaży/ należności krótkoterminowe	S
8		WOB	Wskaźnik rotacji zobowiązań krótkoterminowych	przychody ze sprzedaży/zobowiązania krótkoterminowe	S
9	Rentowność	WRB	Wskaźnik rentowności sprzedaży brutto	zysk brutto/ przychody ze sprzedaży	S
10		WRN	Wskaźnik rentowności sprzedaży netto	zysk netto/ przychody ze sprzedaży	S
11		WRK	Wskaźnik poziomu kosztów	koszty ogółem/ przychody ogółem	D
12	Uzupełniające	WUI	Stopa inwestycji	nakłady inwestycyjne ogółem/ amortyzacja	S
13		WUS	Indeks dynamiki sprzedaży	przychody ze sprzedaży (t)/ przychody ze sprzedaży (t – 1)	S
14		WUU	Udział przedsiębiorstw rentownych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw	liczba jednostek z zyskiem netto/ ogólna liczba jednostek	S

S – stymulanta, D – destymulanta, N – nominanta.

Źródło: opracowanie własne.

gdzie:

$z_{ik}$  – znormalizowana wartość  $k$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie,

$x_{ik}$  – pierwotna wartość  $k$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie.

Ze względu na występowanie obserwacji nietypowych w rozkładach niektórych zmiennych i związane z tym zagrożenie zniekształceniem wyników pojawił się problem właściwego dostosowania formuł unitaryzacyjnych. Rozwiązaniem tej sytuacji było zastąpienie we wzorach wartości minimalnej i maksymalnej zmiennej odpowiadającymi im wielkościami z rozkładów powstałych po wyeliminowaniu obserwacji skrajnych oraz przy uwzględnieniu specyfiki wskaźników. Obserwacje skrajne przeprowadzono na podstawie graficznej analizy rozkładów wskaźników. W przypadku występowania wartości mniejszych od nowej wartości minimalnej oraz większych od nowej wartości maksymalnej zastępowano je wyznaczonymi wielkościami ekstremalnymi.

Następnie dla każdego zestawu zmiennych zbudowano syntetyczny miernik kondycji branż, który posłużył do klasyfikacji sektorów. Agregacja została przeprowadzona za pomocą formuł bezwzorcowych:

$$z_i = \sum_{k=1}^K \alpha_k z_{ik} \quad (13)$$

gdzie:

$z_i$  – wartość zmiennej syntetycznej dla  $i$ -tego obiektu,

$z_{ik}$  – znormalizowana wartość  $k$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie,

$\alpha_k$  – waga nadana  $k$ -tej zmiennej zgodnie z poniższym wzorem:

$$\alpha_k = \frac{V_k}{\sum_{k=1}^K V_k} \quad (14)$$

gdzie:

$V_k$  – współczynnik zmienności  $k$ -tej zmiennej.

Tak skonstruowany miernik syntetyczny przyjmuje wartości z przedziału  $<0, 1>$ . Jego wartość zbliżona do jedności oznacza wysoki poziom kondycji, a wartość bliska zera – słabą kondycję. W związku z tym wartość miernika może być uznawana za stopień natężenia badanego zjawiska.

Wyniki analizy kondycji ekonomiczno-finansowej działów przetwórstwa przemysłowego wykorzystano do budowy teoretycznego portfela kredytowego. Na podstawie oszacowanych mierników kondycji dla poszczególnych branż została ustalona teoretyczna struktura portfela kredytowego z makroekonomicznego punktu widzenia. Do obliczeń użyto formuły uwzględniającej wielkość ekonomiczną pojedynczych działów mierzona wartością ich aktywów:

$$w_i = \frac{(z_i - z_M) A_i}{\sum_{i=1}^N (z_i - z_M) A_i} \quad (15)$$

gdzie:

$N$  – liczba sektorów,

$z_M$  – poziom miernika syntetycznego, który w określonej sytuacji gospodarczej kraju można uznać za minimalny możliwy do osiągnięcia przez każdą branżę; w pracy ustalono tę wartość na poziomie 0,088<sup>2</sup>; wartość ta spełnia warunek:

<sup>2</sup> Jest to najniższy poziom syntetycznego miernika kondycji uzyskany przez obiekt w badaniach prowadzonych przez autorów. Wartość taką otrzymano dla firm sektora publicznego w analogicznych badaniach porównawczych działów polskiej gospodarki według własności.

$$z_M \leq \min_i z_i, \quad (16)$$

$A_i$  – wartość aktywów  $i$ -tego sektora.

Przekształcenie takie zostało podyktowane koniecznością wzięcia pod uwagę zapotrzebowania przedsiębiorstw na środki na finansowanie działalności, które ma decydujący wpływ na wielkość możliwych do udzielenia kredytów. Teoretyczną strukturę portfela kredytowego w latach 2002–2006, otrzymaną po uwzględnieniu wyników oceny kondycji działów przemysłu przetwórczego, prezentuje tabela 3.

Portfel teoretyczny był punktem odniesienia dla portfela składającego się z łącznego zaangażowania wszystkich banków wobec poszczególnych sektorów gospodarki. Dlatego do porównania struktur portfela kredytowego rzeczywistego z teoretycznym wykorzystano miarę podobieństwa struktur. Analiza taka pozwala na wyciągnięcie wniosków co do kierunków działalności kredytowej banków.

Teoretyczne portfele kredytowe dla analizowanych okresów posłużyły jako punkt odniesienia dla portfeli obejmujących łączne zaangażowanie kredytowe banków

wobec badanych sektorów. Porównania portfeli rzeczywistych z teoretycznymi dokonano za pomocą odpowiednio dobranej miary podobieństwa struktur. Ze względu na występowanie dużej liczby wskaźników struktury o małych wartościach posłużono się w tym przypadku miernikiem Jeffreysa-Mattusita, który jest miarą podobieństwa struktur preferującą składowe o niskich udziałach. Oblicza się go według następującej formuły (Rutkowski 1981, s. 22):

$$\mu(W_1, W_2) = 1 - \left[ \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N (\sqrt{w_{1i}} - \sqrt{w_{2i}})^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Miara ta przyjmuje wartości z przedziału  $<0, 1>$ , gdzie wartość równa zero oznacza brak podobieństwa struktur portfeli, a wartość równa jeden mówi, że struktury portfeli są jednakowe. Kształtowanie się wartości miernika podobieństwa przedstawiono na wykresie 1.

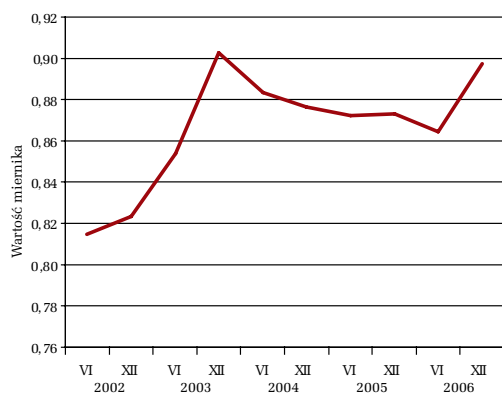
Miara podobieństwa w badanych latach przyjmuje wysokie wartości, o czym świadczy jej średni poziom równy 0,866. Wynika z tego, że portfele kredytowe faktyczny i teoretyczny mają podobne struktury. W początkowym okresie, do II półrocza 2003 r. podobieństwo struktur obydwu portfeli rosło, a następnie ustabilizowało się na po-

Tabela 3. Teoretyczna struktura portfela kredytowego dla branż przemysłu przetwórczego

Symbol działu	VI 2002	XII 2002	VI 2003	XII 2003	VI 2004	XII 2004	VI 2005	XII 2005	VI 2006	XII 2006
ASN	0,208	0,206	0,192	0,178	0,158	0,180	0,177	0,174	0,166	0,164
WT	0,022	0,018	0,015	0,016	0,012	0,012	0,013	0,013	0,011	0,011
W	0,020	0,016	0,017	0,013	0,015	0,012	0,014	0,012	0,014	0,012
OWF	0,009	0,010	0,009	0,009	0,007	0,008	0,006	0,006	0,006	0,006
SW	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003
DKS	0,034	0,024	0,032	0,026	0,036	0,031	0,032	0,031	0,032	0,027
MWP	0,041	0,034	0,037	0,031	0,030	0,030	0,032	0,026	0,027	0,027
WPR	0,038	0,039	0,034	0,033	0,025	0,033	0,028	0,027	0,024	0,025
KRN	0,071	0,075	0,070	0,070	0,081	0,103	0,091	0,104	0,101	0,103
WCH	0,125	0,109	0,120	0,097	0,098	0,098	0,105	0,097	0,104	0,084
WGT	0,054	0,053	0,060	0,056	0,052	0,047	0,054	0,054	0,057	0,055
WNP	0,082	0,088	0,075	0,087	0,068	0,073	0,063	0,084	0,064	0,088
M	0,029	0,029	0,035	0,044	0,069	0,064	0,059	0,056	0,066	0,075
MWG	0,042	0,045	0,043	0,047	0,043	0,046	0,046	0,049	0,050	0,058
MU	0,043	0,046	0,044	0,054	0,044	0,051	0,054	0,059	0,056	0,057
MBK	0,002	0,004	0,003	0,006	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002
MAE	0,040	0,048	0,049	0,042	0,041	0,033	0,038	0,038	0,039	0,037
RTT	0,022	0,029	0,020	0,019	0,019	0,019	0,010	0,020	0,013	0,016
IMP	0,009	0,012	0,010	0,009	0,007	0,008	0,008	0,009	0,008	0,008
PM	0,073	0,061	0,087	0,097	0,136	0,100	0,117	0,086	0,112	0,095
PST	0,005	0,009	0,004	0,023	0,016	0,014	0,015	0,015	0,011	0,014
MDP	0,025	0,040	0,035	0,036	0,034	0,032	0,033	0,033	0,034	0,031
ZO	0,003	0,003	0,005	0,004	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003

Źródło: opracowanie własne.

Wykres 1. Wartości miernika Jeffreysa-Mattusita w latach 2002–2006



Źródło: opracowanie własne.

ziomie zbliżonym do 0,9. Poziom miernika podobieństwa struktur silnie wiąże się z kondycją przemysłu przetwórczego, co świadczy o dużej zależności między stopniem podobieństwa struktur a sytuacją gospodarczą w przemyśle przetwórczym w latach 2002–2006. Na tej podstawie można wyciągnąć wniosek, że banki mają większe możliwości oddziaływania na struktury swoich portfeli kredytowych w okresie lepszej koniunktury gospodarczej.

Szczegółowa analiza podobieństwa struktur pozwoliła wskazać działy przemysłu przetwórczego, w których występowała największa rozbieżność pomiędzy rzeczywistymi a teoretycznymi udziałami. Największe różnice, i tym samym największy wpływ na zróżnicowanie, odnotowały w branży „Produkcja pozostałego sprzętu transportowego”. W całym okresie badania obserwowano zbyt wysoki poziom zaangażowania kredytowego banków w stosunku do oczekiwanego. Odwrotna była sytuacja w przypadku „Wytwarzania koksu, produktów rafinacji ropy naftowej i paliw jądrowych” oraz „Produkcji wyrobów chemicznych”, gdzie udział kredytów w portfelu dla tego sektora był zbyt niski. Ciekawą sytuację odnotowano dla branży produkcji metali, której faktyczne udziały również w znacznym stopniu odbiegały od teoretycznych. Do I półrocza 2003 r. zaangażowanie kredytowe było zbyt wysokie, natomiast od II półrocza było zbyt niskie. Zmiana taka była skutkiem odwrócenia się sytuacji ekonomiczno-finansowej tego sektora i niedostatecznego dostosowania się banków do nowych okoliczności. Znaczący wpływ na niedopasowanie, aczkolwiek mniejszy od poprzednio wspomnianych, miały także działy produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i telekomunikacyjnych oraz produkcja artykułów spożywczych i napojów. Pierwszy z nich odznaczał się zbyt niskim, natomiast drugi zbyt wysokim udziałem w portfelu.

## 6. Podsumowanie

Zaprezentowana w pracy metodyka oceny struktury portfela kredytowego może być zaadaptowana po odpowiednim przystosowaniu do potrzeb banku komercyjnego i wspomagać decyzje z zakresu polityki kredytowej. Prace dostosowawcze wymagają bogatego doświadczenia oraz znajomości specyfiki i realiów funkcjonowania danego banku, ponieważ pozwalają na prawidłową interpretację otrzymanych wyników i właściwych działań.

Wyciągając wnioski co do stopnia podobieństwa struktur portfeli, należy mieć na względzie kilka czynników. Pierwszy problem polega na zmienności teoretycznej struktury portfela kredytowego wynikającej ze zmian w gospodarce. Struktura ta, w zależności od częstotliwości prowadzonych analiz portfela kredytowego, ciągle się zmienia, co rodzi trudności z jej osiągnięciem i utrzymaniem. Kolejnym czynnikiem są ograniczone możliwości kształtowania przez bank zaangażowania kredytowego w stosunku do określonych grup klientów zgodnie z założoną strukturą portfela kredytowego. Wynika to z niezależności decyzji przedsiębiorców w sprawie zaciągania zobowiązań kredytowych i konieczności dostosowania się do popytu zgłaszanego przez potencjalnych kredytobiorców. Następnym czynnikiem są bariery wynikające z podpisanych umów kredytowych, które nie pozwalają na zmiany ich warunków stosownie do okoliczności.

Zmienność w czasie udziałów poszczególnych branż jest wynikiem zmieniającej się kondycji sektorów, a strukturę teoretyczną należy traktować jako cel dążenia banków. Najlepszym rozwiązaniem według autorów jest stosowanie metodyk badania zdolności kredytowej, które pozwolą na osiągnięcie struktury portfela kredytowego zbliżonej do teoretycznej poprzez odpowiednią korektę ich parametrów. W przypadku zmian sytuacji gospodarczej branż należy modyfikować parametry, które będą preferowały przedsiębiorstwa z branż o zbyt małych udziałach w strukturze i zmniejszyły udział firm z branż o nadmiernym zaangażowaniu kredytowym.

Analiza struktury portfela kredytowego w układzie branżowym i wnioski z niej płynące pozwalają na elastyczne dostosowywanie się do zmian w otoczeniu banków oraz na dokładne monitorowanie struktury kredytowania sektorów polskiej gospodarki. Z kolei właściwa ocena w tym obszarze stanowi podstawę do opracowania odpowiedniej polityki kredytowej i podjęcia skutecznych działań korygujących. W ten sposób można stworzyć system wczesnego ostrzegania, który będzie wspomagał decyzje kredytowe i zwiększył efektywność budowy portfeli kredytowych pożądaných przez banki.



## Bibliografia

- Bereza S. (1995), *Zarządzanie ryzykiem bankowym*, Związek Banków Polskich, Warszawa.
- Duffie D., Singleton K.J. (2003), *Credit Risk: Pricing, Measurement, and Management*, Princeton University Press, Princeton.
- Düllmann K., Masschelein N. (2006), *Sector Concentration in Loan Portfolios and Economic Capital*, "Working Paper", No. 105, National Bank of Belgium, Brussels.
- Kuryłek W. (2003), *Modelowanie ryzyka portfela kredytowego. Część I*, "Bank i Kredyt", nr 5, s. 66–73.
- Rutkowski J. (1981), *Podobieństwo struktury i zmiany strukturalne – zagadnienia kwantyfikacji*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 8, s. 20–23.
- Scheicher M., Düllmann K., Schmieder C. (2007), *Asset correlations and credit portfolio risk – an empirical analysis*, "Discussion Paper Series 2: Banking and Financial Studies", No. 13, Deutsche Bundesbank, Research Centre, Frankfurt.
- Sierpińska M., Wędzki D. (1999), *Zarządzanie płynnością finansową w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Strahl D. (1996), *Modele zarządzania bankiem (model Triada)*, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław.
- Turlej J. (1994), *Strategia i taktyka zarządzania ryzykiem kredytowym*, "Bank i Kredyt", nr 10, s. 41–47.
- Ward J. (1963), *Hierarchical grouping to optimize an objective function*, "Journal of the American Statistical Association", Vol. 58, No. 301, s. 236–244.
- Wiatr M. S. (1995), *Ograniczanie koncentracji kredytowej banku*, „Bank i Kredyt”, nr 12, s. 33–37.