

# Analiza taksonomiczna jako narzędzie controllingu finansowego

Arkadiusz Niedźwiecki\*

## 1. Wstęp

W warunkach gospodarki rynkowej przedsiębiorstwa podlegają ciągłej, wieloaspektowej ocenie. Jest ona dokonywana zarówno przez podmioty z ich otoczenia zewnętrznego, jak też własne, wyspecjalizowane komórki analizy finansowej lub organa odpowiedzialne za realizację strategii rozwojowych.

W przypadku każdej oceny rynkowej przedsiębiorstwa istotnym elementem, jaki należy zbadać, jest osiągnięta przez nie efektywność. Jej poziom warunkuje m.in. konkurencyjność podmiotu gospodarczego, możliwości zwiększania przez niego posiadanych zasobów kapitałowych, a także uzyskiwania aprobowanej przez właścicieli stopy zwrotu z zainwestowanych środków finansowych.

Proces analizy dochodowości, jaką uzyskuje przedsiębiorstwo, może być usprawniony dzięki wykorzystaniu narzędzi pomiarowo-kontrolnych, którymi dysponuje controlling finansowy rozumiany jako zintegrowany system zarządzania finansami. Jednym z nich jest analiza taksonomiczna umożliwiająca pomiar względnego (w stosunku do konkurentów) poziomu efektywności podmiotu gospodarczego i na tej podstawie określenie jego pozycji rynkowej.

W związku ze specyfiką metodologii taksonomicznej może być ona szczególnie użyteczna w badaniu względnej dochodowości przedsiębiorstw o skomplikowanej, rozbudowanej poziomo, wieloszczeblowej strukturze organizacyjnej. Przykładem tego typu podmiotów gospodarczych mogą być banki uniwersalne, stanowiące swojego rodzaju konglomeraty finansowe.

Dlatego też celem niniejszego opracowania jest krótkoterminowa analiza efektywności „największych” polskich banków przy wykorzystaniu metodologii taksonomicznej, która, zdaniem autora stanowi jedno z najbardziej obiektywnych narzędzi oceny wyników finansowych, dzięki temu wspierających proces

---

\* Mgr Arkadiusz Niedźwiecki, Uniwersytet w Białymstoku.

decyzyjny na różnych szczeblach zarządzania instytucją finansową<sup>1</sup>. W oparciu o nią dla każdego z badanych banków można określić względny wskaźnik efektywności gospodarowania. Następnie, na tej podstawie dokonać ich rankingu oraz zbadać dystans dzielący je od banku będącego wzorcem analitycznym, przez który może być rozumiany bank cechującego się najwyższym poziomem względnej przychodowości lub bank, na potrzeby którego prowadzone są badania.

## 2. Metoda taksonomiczna określająca zróżnicowanie przychodowości banków uniwersalnych

Metoda taksonomiczna umożliwiającą analizę porównawczą efektywności gospodarowania banków uniwersalnych zastosowana w niniejszym opracowaniu jest następująca [5, s. 175–180; 7, s. 17]:

1. Przedmiotem klasyfikacji jest zbiór banków  $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_m\}$ .
2. Przestrzeń klasyfikacji to zbiór cząstkowych mierników przychodowości  $X = [X_1, X_2, \dots, X_n]$  banków ze zbioru  $\Omega$ .
3. Wykorzystane mierniki przychodowości  $X$  powinny wskazywać na znaczny poziom zróżnicowania efektów gospodarowania osiąganych przez poszczególne banki. W celu określenia, jak „silnie” dobre wskaźniki określają zróżnicowanie efektywności banków, wykorzystuje się wskaźniki zmienności, obliczone jako iloraz odchylenia standardowego wartości w zbiorze analizowanych cech i ich średniej arytmetycznej, przy czym im dany wskaźnik zmienności jest wyższy, tym dobór odpowiadającego mu cząstkowego miernika przychodowości należy uznać za właściwszy.
4. Zaobserwowane (obliczone) wskaźniki efektywności zapisuje się w postaci macierzy  $X$ :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

gdzie jej  $i$ -ty wiersz, czyli  $x_i = [x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in}]$ , zawiera cząstkowe mierniki przychodowości danego banku  $\omega_i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ )

5. Ujednocila się charakter wskaźników poprzez przekształcenie wskaźników o charakterze destymulant we wskaźniki o charakterze stymulant; odpowiednio:

dla stymulant:

$$x_{ij}' = x_{ij} \quad (2)$$

<sup>1</sup> Istnieje wiele narzędzi pomiaru efektywności instytucji finansowych, które mogą być wykorzystywane jako narzędzia controllingu finansowego. Można do nich zaliczyć m.in. system analizy finansowej Du Ponta, przystosowany przez D. Cole'a do potrzeb analizy wyników finansowych banków [1, s. 15–24].

dla destymulant:

$$x_{ij}' = \max_i x_{ij} - x_{ij} \quad (3)$$

w związku z czym powstaje skorygowana macierz  $X'$  postaci:

$$X' = \begin{bmatrix} x_{11}' & x_{12}' & \dots & x_{1n}' \\ x_{21}' & x_{22}' & \dots & x_{2n}' \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1}' & x_{m2}' & \dots & x_{mn}' \end{bmatrix} \quad (4)$$

6. Określa się relacje korelacyjne między poszczególnymi cząstkowymi miernikami przychodowości, dzięki czemu z analizy eliminuje się wskaźniki silnie skorelowane. Stopień korelacji, którego przekroczenie powoduje nieuwzględnienie danego miernika cząstkowego w dalszych badaniach określany jest metodą ekspercką.
7. Skorygowaną macierz obserwacji cząstkowych mierników przychodowości przekształca się w macierz standaryzowanych obserwacji tychże wskaźników:

$$Z = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1n} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{m1} & z_{m2} & \dots & z_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

przy czym:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}' - \overline{x_j'}}{S_j} \quad (6)$$

gdzie:

$$\overline{x_j'} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ij}' \quad (7)$$

to średnia arytmetyczna wartości danego skorygowanego cząstkowego wskaźnika przychodowości wykorzystywanego w analizie zróżnicowania efektywności gospodarowania w badanym zbiorze banków, a  $S_j$  – odchylenie standardowe osiągniętych wyników dla populacji banków wykorzystywanej w analizie.

8. Skorygowanym cząstkowym wskaźnikom przychodowości nadaje się odpowiednie wagi, ustalając ich hierarchię; współczynniki wagowe  $\alpha$  ustala się wprost proporcjonalnie do ich wariancji; wagi wariancyjne wyliczane są zgodnie ze wzorem:

$$\alpha_j = \frac{V_j}{\sum_{j=1}^n V_j} \quad (8)$$

gdzie współczynnik zmienności wyrażony jest wzorem:

$$V_j = \frac{S_j}{x_j'} \quad (9)$$

9. Przy zastosowaniu metody sum standaryzowanych wartości oblicza się dla każdego z analizowanych banków syntetyczny miernik przychodowości  $Z_i^*$ ; stosując wzór:

$$Z_i^* = \sum_{j=1}^n \alpha_j z_{ij} \quad (10)$$

10. Dla dokładniejszego zobrazowania zróżnicowania efektów działalności badanych banków określa się dla każdego z nich wskaźnik względnej efektywności gospodarowania  $W_i$ , który może przyjmować wartości z przedziału  $\langle 0; 1 \rangle$ . Im jego wartość większa, tym dany bank cechuje się wyższym poziomem efektywności.

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^n z_{ij}^*}{\sum_{j=1}^n \max_i \{z_{ij}^*\}} \quad (11)$$

gdzie:

$$z_{ij}^* = z_{ij} + \left| \min_i \{z_{ij}\} \right| \quad (12)$$

11. W celu nadania analizie większej przejrzystości (zgodnie z celami controllingu), spośród analizowanych banków wybiera się podmiot wzorcowy – najbardziej efektywny, charakteryzujący się najwyższym wskaźnikiem  $W_i$  max. W związku z tym, określany jest względny poziom „odchylenia” od „najlepszego” banku pozostałych instytucji finansowych ( $c_i$ ) za pomocą wzoru:

$$c_i = - \frac{W_{i \max} - W_i}{W_{i \max}} \quad (13)$$

12. Ponadto, wzbogaca się badania względnej efektywności banków uniwersalnych o analizę poziomu „odchylenia” pozostałych instytucji finansowych od banku ( $i$  const) –  $c_i'$ , na potrzeby którego wykorzystywane są narzędzia controllingu finansowego, stosując wzór:

$$c_i' = - \frac{W_{i \text{const}} - W_i}{W_{i \text{const}}} \quad (14)$$

## 2. Kryteria doboru cech wykorzystywanych w analizie przychodowości banków uniwersalnych

Według autora, prawidłowe zastosowanie metody taksonomicznej, jako narzędzia controllingu finansowego służącego do oceny względnej efektywności gospodarowania banków uniwersalnych zależy w znacznym stopniu od merytorycznego doboru cząstkowych mierników przychodowości [6, s. 402–403]. Dobór ten powinien odzwierciedlać różnorodność działalności prowadzonej przez banki uniwersalne, a przede wszystkim sprzedaż oraz osiągnięte wyniki finansowe (w tym koszty działalności).

Biorąc pod uwagę fakt, że badania względnej efektywności gospodarowania stanowić powinny użyteczne narzędzie controllingu finansowego, a więc usprawniać proces decyzyjny, ilość cząstkowych wskaźników efektywności musi zapewniać analizie niezbędną przejrzystość, a jednocześnie umożliwiać jednoznaczną ocenę zróżnicowania efektywności funkcjonowania poszczególnych banków.

Dlatego też, mimo że metodologia taksonomiczna dopuszcza możliwość wykorzystania „znacznej” ilości cząstkowych wskaźników przychodowości, raport zarządcy powinien być sporządzony jedynie w oparciu o dość małą liczbę zmiennych określających efektywność.

Oprócz tego dane księgowe i inne informacje ekonomiczne wykorzystywane w analizie powinny być jak najbardziej aktualne (analiza statyczna) lub dotyczyć określonego metodą ekspercką okresu z przeszłości (analiza dynamiczna). Ponadto, zdaniem autora, jeżeli analiza ma stanowić efektywne narzędzie controllingu, należy w niej wykorzystywać zmienne jednoznacznie zakwalifikowane jako stymulanty i (lub) destymulanty [9, s. 528–529].

### 3. Empiryczna weryfikacja zróżnicowania przychodowości banków uniwersalnej

Niniejsza analiza, obejmująca lata 2000–2001, dotyczy jedenastu największych banków uniwersalnych działających w Polsce, wybranych wg kryterium posiadanych kapitałów własnych (wg stanu na koniec 2001 r.). Są to:

- Bank Gospodarki Żywnościowej (A), Bank Gospodarstwa Krajowego (B), Bank Handlowy (C), Bank PeKaO (D), Bank Przemysłowo-Handlowy PBK (E), Bank Zachodni WBK (F), BIG Bank Gdański (G), BRE Bank (H), ING Bank Śląski (I), Kredyt Bank (J), PKO BP (K)<sup>2</sup>.

Stosując zasady zawarte w drugiej części niniejszego opracowania, wybrano następujące cząstkowe mierniki przychodowości, w oparciu o które można dokonać oceny efektywności gospodarowania badanych banków:

- stopa zwrotu z aktywów ROA (1);
- stopa zysku z kapitału ROE (2);
- współczynnik wypłacalności (3);
- iloraz: aktywa oprocentowane do pasywów oprocentowanych (4);
- iloraz: suma bilansowa na zatrudnionego (5);
- iloraz: średnia sprzedaż na zatrudnionego (wielkość średnioroczna) (6);
- iloraz: koszty działania banku (stan na koniec okresu) na zatrudnionego (stan średnioroczny), będący destymulantą (7) [2, s. 64–86; 4, s. 63–75; 8, s. 226–234].

Odpowiednie dane pierwotne dotyczące efektywności gospodarowania w bankach w latach 2000 i 2001, na których bazuje niniejsza analiza, zawiera tabela 1.

---

<sup>2</sup> Dane dotyczące PKO BP SA za rok 2000 są sumą wyników osiągniętych przez Powszechną Kasę Oszczędności bank państwowy od początku stycznia 2000 r. do końca kwietnia 2000 r. oraz Powszechną Kasę Oszczędności Bank Polski Spółkę Akcyjną wg stanu na koniec 2000 r.

**Tabela 1.** Wybrane wskaźniki efektywności największych polskich banków uniwersalnych, lata 2000 i 2001

Bank	1		2		3		4		5		6		7	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
A	0,55	0,44	10,53	7,53	9,10	10,50	0,67	0,67	2 365,18	2 274,83	202,35	75,34	82,43	78,25
B	4,10	1,84	6,02	3,46	24,60	24,90	2,71	1,88	7 003,59	8 712,19	2 124,29	3 123,61	107,80	105,75
C	0,97	0,56	6,32	3,12	15,80	21,30	1,02	0,96	4 230,96	6 369,03	257,39	2 158,71	164,55	204,54
D	1,11	1,72	13,82	18,59	13,60	15,40	0,74	0,73	3 393,16	4 046,96	411,11	231,50	102,31	109,28
E	1,34	0,77	11,42	6,79	16,00	17,30	0,83	0,83	2 802,14	3 299,22	- 604,98	7,23	99,37	114,51
F	0,59	0,61	6,50	6,98	13,10	13,10	0,80	0,82	2 023,85	2 542,95	398,89	213,68	79,63	110,19
G	0,70	0,23	6,69	2,47	13,70	9,90	0,68	0,67	2 700,26	3 220,67	- 428,81	2 164,22	79,30	107,84
H	2,18	1,46	16,07	13,82	13,10	12,00	0,81	0,75	6 505,62	8 423,26	332,78	1 854,99	177,62	158,73
I	0,73	0,37	8,36	3,73	10,70	12,50	0,85	0,91	2 657,05	3 432,06	722,96	944,99	93,70	105,42
J	1,24	0,35	12,01	2,91	10,40	14,80	0,78	0,85	2 658,94	2 951,28	370,80	1 109,38	101,69	101,71
K	0,92	1,40	25,75	40,09	12,90	10,50	0,56	0,70	1 729,77	2 052,70	287,96	236,97	68,57	74,46

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [10, s. 4–19; 11, s. 22–41].

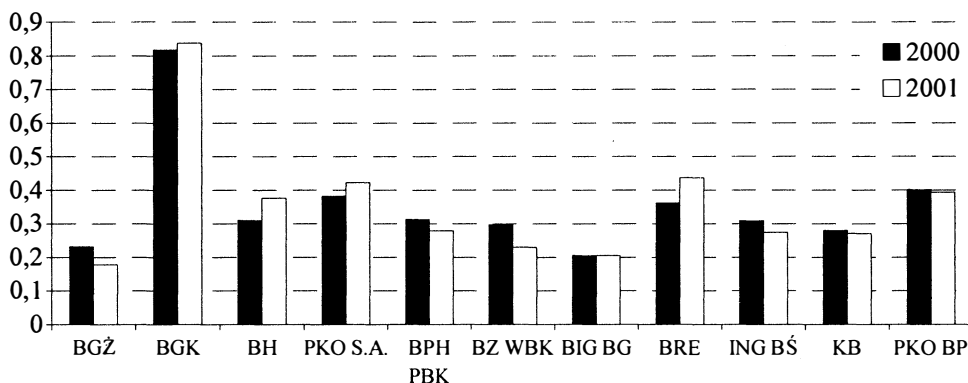
Obliczone w oparciu o odchylenie standardowe wskaźniki zmienności poszczególnych cech analitycznych w badanym okresie przedstawiają się następująco:

1		2		3		4		5		6		7	
2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
78,7%	67,5%	52,3%	112,6%	29,7%	32,4%	62,8%	38,7%	50,9%	55,9%	187,9%	97,2%	33,1%	31,7%

Stosując metodę ekspercką, należy stwierdzić, że wartości współczynników zmienności każdej z analizowanych zmiennych są wystarczające, aby uznać ją za cechę trafnie opisującą zróżnicowanie w badanym zbiorze banków. W związku z tym, ujednotolica się zmienne do postaci stymulant, przekształcając odpowiednio destymulantę „7” – iloraz kosztów działania banku i zatrudnienia średniorocznego. W następnym etapie, biorąc pod uwagę współczynniki korelacji między zmiennymi, ze zbioru cech eliminuje się wskaźnik „1” – stopę zwrotu z aktywów ROA, zarówno dla roku 2000, jak również w roku 2001 [3, s. 10–11]. Ostatecznie, w celu określenia efektywności „największych” polskich banków przy zastosowaniu zagregowanego wskaźnika względnej efektywności gospodarowania, przyjęto jako cząstkowe mierniki przychodowości:

- stopa zysku z kapitału ROE (2);
- współczynnik wypłacalności (3);
- iloraz aktywów oprocentowanych i pasywów oprocentowanych (4),
- iloraz sumy bilansowej na zatrudnionego (5);
- iloraz średniej sprzedaży na zatrudnionego (6);
- iloraz kosztów działania banku na zatrudnionego (7).

W oparciu o metodę taksonomiczną zaproponowaną w niniejszym referacie określono wskaźniki względnej efektywności gospodarowania poszczególnych banków (rysunek 1).

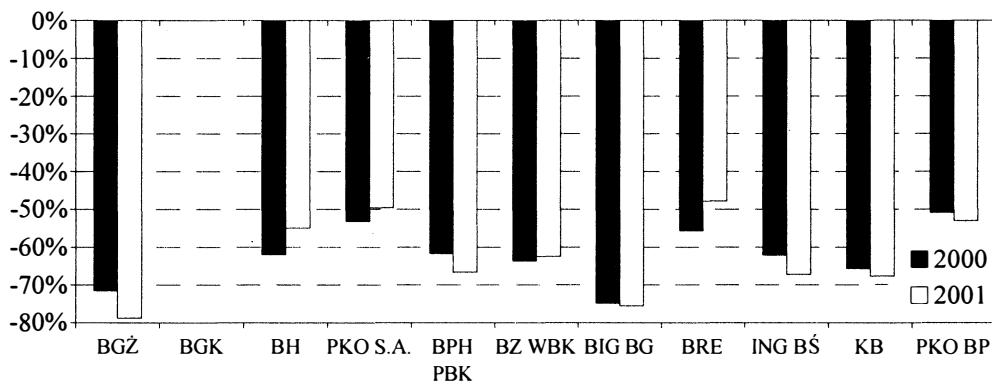


**Rys. 1.** Wskaźnik względnej efektywności gospodarowania  $W_i$  największych polskich banków uniwersalnych za lata 2000 i 2001

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [10, s. 4–19; 11, s. 22–41].

Z rysunku 1 wynika, że średnia wartość wskaźnika względnej efektywności dla „największych” polskich banków wyniosła za rok 2000 – 0,3453, a za rok 2001 – 0,3487, a więc wzrosła o 1,0%. Jednocześnie zanotowano zróżnicowaną dynamikę tego wskaźnika dla poszczególnych instytucji objętych analizą: jego najwyższy przyrost (o 39,9%) zaobserwowano w przypadku Banku Handlowego, a spadek (o – 17,3%) – dla Banku Zachodniego WBK. Według przyjętych kryteriów bankiem charakteryzującym się najwyższym poziomem wskaźnika względnej efektywności w roku 2000 oraz 2001 roku był Bank Gospodarstwa Krajowego. Ponadto w jego przypadku zanotowano krótkoterminową dynamikę wzrostową oszacowanej miary efektywności. Podobnie, w przypadku drugiego miejsca, w roku 2000, jak też w 2001 roku, zajmował je ten sam bank – PKO BP. Jednak wskaźnik względnej efektywności gospodarowania tej instytucji uległ krótkookresowemu zmniejszeniu. W przypadku pozostałych badanych instytucji finansowych ich miejsca w rankingu na przestrzeni analizowanego okresu uległy zmianom. Zaobserwowano przy tym zmiany „w górę” (4 banki) oraz „w dół” (5 banków).

Względne odchylenie od „najlepszego” banku zaprezentowano na rysunku 2. Wynika z niego, iż w badanej grupie banków wskaźniki względnej efektywności gospodarowania za 2000 r. były średnio mniejsze od wskaźnika najwyższego o 56,0%, natomiast za 2001 r. – o 55,6%. Należy zwrócić uwagę, że drugi w rankingu PKO BP cechował się niemal dwukrotnie niższym wskaźnikiem względnej efektywności niż Bank Gospodarstwa Krajowego. Jednocześnie w badanym okresie wzrósł „dystans” dzielący go od banku „najlepszego”. W związku z tym wg stanu na koniec roku 2001 trzy banki: Bank Handlowy, BRE Bank i PKO BP miały zbliżone wartości „odchylenia” od najwyższego wskaźnika względnej efektywności gospodarowania, przy czym Bank Handlowy w okresie 2000–2001 zmniejszył w stopniu relatywnie największym „odległość” między nim a Bankiem Gospodarstwa Krajowego.

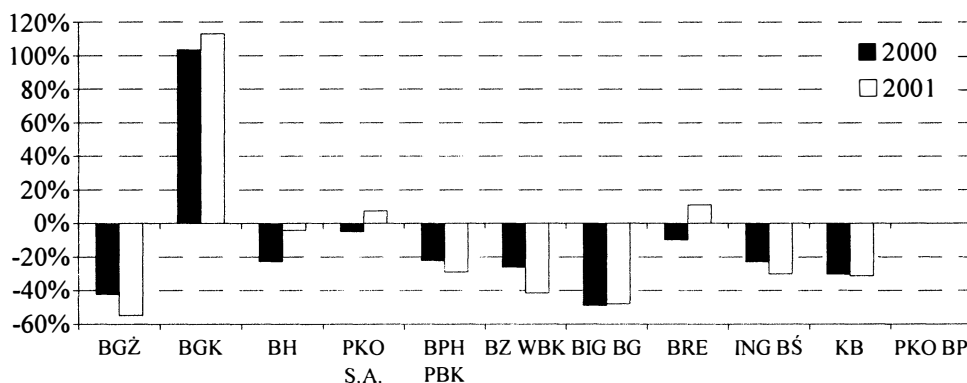


**Rys. 2.** Względne odchylenie wskaźnika względnej efektywności poszczególnych banków od najwyższego wskaźnika w zbiorze, lata 2000 i 2001

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [10, s. 4–19; 11, s. 22–41].



Z kolei względne odchylenie od banku, na potrzeby którego (umownie) może być „wykonywana” analiza taksonomiczna, przedstawiono na rysunku 3. Wynika z niego, że w stosunku do banku wzorcowego, którym uznano PKO BP, za rok 2000 jedynie jedna instytucja finansowa był względnie bardziej efektywna. Natomiast w roku następnym – 2001 trzy banki uniwersalne osiągnęły lepsze od niego względne wyniki działalności.



**Rys. 3.** Względne odchylenie wskaźnika względnej efektywności badanych banków od wskaźnika określonego dla PKO BP, lata 2000 i 2001

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [10, s. 4–19; 11, s. 22–41].

#### 4. Podsumowanie

Reasumując, należy stwierdzić, że analiza taksonomiczna może stanowić dość proste, a jednocześnie dające jednoznaczne rezultaty narzędzie controllingu finansowego, zwłaszcza oceny względnej przychodowości finansowej. Jednak niniejsze opracowanie, którego celem była analiza efektywności gospodarowania największych polskich banków uniwersalnych, nie wyczerpuje tematu, stanowiąc podstawę do dalszych badań. Powinny się one skupić przede wszystkim na trzech zagadnieniach: po pierwsze, problemie doboru i selekcji cząstkowych mierników przychodowości, po drugie, próbie odpowiedzi, jakie przesłanki spowodowały określone ukształtowanie ich wartości, a po trzecie, metodach grupowania instytucji finansowych w oparciu o oszacowane syntetyczne mierniki przychodowości.

#### Literatura

1. Adamowicz T., *Analiza zmian efektywności grup „dużych” polskich banków na podstawie modelu dekompozycji wskaźników Cole’a jako czynnik jego wykorzystania w podejmowaniu decyzji finansowych*, [w:] Zarzecki D. (red.), *klasyczne zasady – nowoczesne narzędzia*, t. 1, ECONOMICUS, Szczecin 2002.
2. Bień W., Sokół H., *Ocena sytuacji finansowej banku komercyjnego*, Difin, Warszawa 2000.

3. Chudy K., Wierzińska M., *Próba wykorzystania metod taksonomicznych w analizie rynku kapitałowego w Polsce*, [w:] Król M. (red.), *Analiza i perspektywy rozwoju polskiego rynku kapitałowego*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2001.
4. Iwanicz-Drozdowska M., *Metody oceny działalności banku*, Poltext, Warszawa 1999.
5. Madras-Kobus B., *Taksonomia a rozwój regionalny*, [w:] Bocian A.F. (red.), *Rzecz regionalny: cele i metody*, Wydawnictwo UwB, Białystok 2001.
6. Niedźwiecki A., *Analiza zróżnicowania międzyregionalnego jako narzędzie planowania finansowego w banku detalicznym*, [w:] Zarzecki D. (red.), *Zarządzanie finansami, klasyczne zasady – nowoczesne narzędzia*, t. 1, ECONOMICUS, Szczecin 2002.
7. Pocięcha J., Podolec B., Sokołowski A., Zając K., *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWN, Warszawa 1988.
8. Wąsowski W., *Ekonomika i finanse banku komercyjnego*, Biblioteka Menadżera i Bankowca, Warszawa 2002.
9. Wójciak M., *Kondycja ekonomiczno-finansowa sekcji produkcyjnej w Polsce w latach 1996–2001*, [w:] Zarzecki D. (red.), *Zarządzanie finansami, klasyczne zasady – nowoczesne narzędzia*, t. 1, ECONOMICUS, Szczecin 2002.
10. *50 największych banków w Polsce*, opracowanie redakcyjne, „Bank”, marzec 2001.
11. *50 największych banków w Polsce*, opracowanie redakcyjne, „Bank”, marzec 2002.