

**Tomasz Siudek**

Katedra Ekonomiki i Organizacji Gospodarstw Rolniczych SGGW

## **Badanie regionalnego zróżnicowania sytuacji ekonomiczno-finansowej banków spółdzielczych w Polsce z wykorzystaniem metod taksonomicznych**

### **Wstęp**

Regionalne zróżnicowanie sytuacji ekonomiczno-finansowej banków spółdzielczych oznacza wyodrębnienie regionów, które różnią się między sobą pod względem kondycji finansowej tych banków. Wyznaczenie regionów na podstawie obiektów (banków) opisanych wieloma cechami było możliwe dzięki wykorzystaniu metod taksonomicznych – analizy czynnikowej i analizy skupień.

Nazwa „metody taksonomiczne” pochodzi od dwóch greckich słów: *taksis* – układ, porządek, *nomos* – prawo, zasada. Pojęcie „taksonomia” zostało wprowadzone przez biologów w odniesieniu do klasyfikacji roślin i zwierząt. Szczególnie intensywny rozwój taksonomii przypadł na XVIII w. i był związany z pracami botanika Adansona. W drugiej połowie XIX w. do rozwiązywania zadań klasyfikacji zaczęto wykorzystywać metody numeryczne. Inicjatorem badań taksonomicznych i stosowania metod numerycznych w antropologii był polski uczyony Czekanowski [1913]. Duże znaczenie dla rozwoju metod taksonomicznych mają prace Steinhausa [1956] i kierowanego przez niego zespołu matematyków wrocławskich. Opracowana i znana pod nazwą taksonomii wrocławskiej metoda jest do dziś powszechnie stosowana nie tylko w Polsce, ale i na świecie.

W Polsce upowszechnił się termin „taksonometria” (taksonomia numeryczna), określający dyscyplinę naukową zajmującą się zasadami i procedurami klasyfikacji [Borys 1984; Hellwig 1988; Grabiński 1992]. Z biegiem lat powstawały i w dalszym ciągu powstają coraz nowsze techniki taksonomiczne, znajdujące zastosowanie w różnych dziedzinach wiedzy, takich jak: astronomia, geografia, lingwistyka, rolnictwo, psychologia, a także ekonomia.

Decydujące znaczenie w rozwoju teorii taksonomii w badaniach społeczno-gospodarczych miały prace Hellwiga z przełomu lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych. Prace te stały się inspiracją dla środowiska naukowego zajmującego się wykorzystaniem metod ilościowych w ekonomii [Hellwig 1968].

Zaproponowana przez Hellwiga metodologia taksonomii wzorcowej dała podwaliny pod rozwój dyscypliny określanej mianem wielowymiarowej analizy porównawczej (WAP).

Przykładami metod taksonomicznych mogą być również analiza czynnikowa i analiza skupień, które autor w niniejszej pracy zastosował. Pierwsza polega na zastąpieniu zestawu zmiennych niezależnych, opisujących dany obiekt, nowym zestawem zmiennych, wygodniejszym do praktycznego stosowania, natomiast druga polega na podziale zbioru obserwacji na klasy (regiony), przy czym liczba klas nie musi być wcześniej ustalona. Zadanie to w literaturze nazywane jest zadaniem taksonomii lub automatycznej klasyfikacji.

## Cel, zakres i metody badań

Głównym celem badań było wyznaczenie regionów Polski, w których BS-y wykazywały zróżnicowaną sytuację ekonomiczno-finansową.

Dane źródłowe do badań uzyskano ze sprawozdań finansowych banków spółdzielczych z całej Polski. Badania ich sytuacji ekonomiczno-finansowej przeprowadzono w latach 1995–2000 na próbie liczącej 627 banków.

W badaniach zastosowano kryterium warstwowo-kwotowe. Najpierw dokonano wyboru banków na podstawie typu gminy, w której prowadziły one działalność, natomiast później z tych grup wybrano banki, stosując kryterium kapitałowe. W ramach pierwszego kryterium wyróżniono 3 typy gmin (wiejskie, miejsko-wiejskie i miejskie), natomiast w drugim kryterium wydzielono grupy ze względu na wysokość kapitałów własnych: do 300 tys. euro, 300–500 tys. euro, 500–1000 tys. euro i powyżej 1 mln euro.

W badaniach zastosowano analizę czynnikową w celu określenia wpływu poszczególnych czynników (zmiennych) na sytuację finansową banków spółdzielczych. Analiza czynnikowa jako metoda statystyczna opierała się na badaniu wzajemnych powiązań między zmiennymi w przestrzeni wielowymiarowej oraz wyjaśnieniu przyczyn ogólnej zmienności [Harman 1967; Bolch i Huang 1974; Morrison 1990; Tadeusiewicz 1993; Dobosz 2001]. Istota tej analizy polegała na przekształceniu liniowym  $n$ -zmiennych losowych  $X_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ), realizujących się w populacji przedmiotowej, na  $t$  nowych zmiennych losowych  $U_k$  ( $k = 1, \dots, t$ ), które były wzajemnie nieskorelowane, a suma ich wariancji

była równa sumie wariancji zmiennych pierwotnych  $X_i$ . Zmienne  $U_k$  nazywane były czynnikami głównymi. Wariancja każdego nowego czynnika wyjaśniała pewną liczbę zmienności zmiennych pierwotnych i reprezentowana była przez wartość własną. Kolejne wyodrębnione czynniki (składowe główne) wyjaśniały coraz mniej zmienności. Decyzja o tym, kiedy przerwać wyodrębnienie czynników, zależała głównie od tego, ile pozostało losowej zmienności niewyjaśnionej nowymi czynnikami. W celu wyodrębnienia czynników głównych, określających sytuację finansową BS-ów, zastosowano kryterium Kaisera oraz metodę graficzną, tzw. test osypiska. Za składowe główne przyjęto te czynniki, dla których wartości własne były wyższe od 1 [Aczel 2000].

W wyniku analizy czynnikowej spośród 34 zmiennych (wskaźników finansowych) wyodrębniono 7 zmiennych głównych, mających największy wpływ na sytuację finansową BS-ów.

Wartości poszczególnych czynników głównych dla każdego badanego banku były sumą 34 wskaźników finansowych przemnożonych uprzednio przez oszacowane wagi według poniższych równań:

$$U_k = a_{1k}x_1 + a_{2k}x_2 + a_{3k}x_3 + \dots + a_{nk}x_n$$

gdzie:

$U_k$  – wartość  $k$ -tego czynnika głównego,  $k = 1, 2, \dots, t$ ,

$a_{ik}$  – oszacowane wagi składowe  $i$ -tych zmiennych pierwotnych przy  $k$ -tym czynniku głównym,

$x_i$  – wartość  $i$ -tej zmiennej pierwotnej,  $i = 1, 2, \dots, n$ .

W celu określenia regionalnego zróżnicowania sytuacji finansowej BS-ów zastosowano analizę skupień (cluster analysis) [Hartigan 1975; Jajuga 1993; Ostasiewicz 1999; Stanisław 2000; Borkowski, Dudek, Szczęsny 2004]. Pozwoliła ona wydzielić 3 regiony w Polsce, między którymi występowało zróżnicowanie banków pod względem sytuacji ekonomiczno-finansowej. W ramach analizy skupień zastosowano metodę hierarchiczną Warda. Graficzne tworzenie skupień (aglomeracji) przedstawiono w formie dendrogramu.

W zastosowanej analizie skupień przedmiotem badań były następujące zbiory:

- zbiór banków spółdzielczych  $P$ , będący przedmiotem klasyfikacji, przy czym:  $P = \{P_1, P_2, \dots, P_n\}$ ,
- zbiór cech ekonomiczno-finansowych BS-ów  $\Phi = \{X_1, X_2, \dots, X_p\}$ .

Obserwacje przeprowadzone na konkretnych bankach można zapisać w postaci macierzy obserwacji:  $X = [X_{ij}]$ ;  $i = 1, 2, \dots, n$ ;  $j = 1, 2, \dots, p$ , gdzie:  $x_{ij}$  oznacza wartość cech  $X_j$  banku  $P_i$ . Stosowanie reprezentacji przestrzennej oznacza, że w przestrzeni  $p$ -wymiarowej, mamy zbiór  $n$  punktów  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ . W ten sposób każdy bank  $P_i$  jest numerycznie opisany za pomocą wektora

$x_i$  [1xp] o postaci  $x_i = [x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip}]$ . Sytuację ekonomiczno-finansową BS-ów można porównywać, jeśli zdefiniujemy odpowiednią miarę podobieństwa lub niepodobieństwa między bankami. Za taką miarę można np. przyjmując odległości między bankami, ustalając, że dwa banki  $P_k$  i  $P_r$  są tym bardziej niepodobne, im większa jest odległość między punktami  $x_k$  i  $x_r$ . Odległość ta nazywana jest w literaturze jako odległością euklidesową. Należy pamiętać, że przy jej wykorzystaniu wszystkie wartości cech muszą być zestandaryzowane.

## Wyniki i dyskusja

Regionalne zróżnicowanie sytuacji finansowej banków spółdzielczych w Polsce w latach 1995–2002 określono metodą analizy czynnikowej i metodą analizy skupień. Wykorzystując metodę analizy czynnikowej, zredukowano liczbę czynników wpływających na sytuację finansową BS-ów. Spośród 34 czynników będących wskaźnikami finansowymi wydzielono 7 nowych czynników głównych, które miały istotny wpływ na sytuację finansową BS-ów (tab. 1). Nowe wyodrębnione czynniki główne wyjaśniały w sumie 79,43% zmienności sytuacji finansowej BS-ów. Liczbę wyodrębnionych czynników głównych określono wykorzystując kryterium Kaisera oraz metodę graficzną, tzw. test osypiska. Za czynniki główne przyjęto te czynniki, dla których wartości własne były wyższe od 1 (tab. 2).

Wydzielony pierwszy czynnik główny wyjaśniał 20,37% zmienności całkowitej. Najsilniej był on skorelowany ze wskaźnikami finansowymi: marży odsetkowej, udziału kosztów działania i kosztów osobowych w aktywach ogółem, udziału odsetek netto w aktywach ogółem oraz przychodów odsetkowych w aktywach ogółem (tab. 1).

Drugi czynnik główny, wyjaśniający 15,78% ogólnej zmienności, był najsilniej skorelowany ze wskaźnikiem rentowności aktywów ogółem (ROA) oraz wskaźnikiem wyniku finansowego netto na 1 zatrudnionego.

Trzeci czynnik główny, odzwierciedlający 10,93% zmienności ogólnej, najsilniej związany był ze wskaźnikiem udziału kredytów netto w aktywach ogółem oraz wskaźnikiem udziału kredytów netto w depozytach.

Czwarty czynnik główny objaśniał 10,08% zmienności ogólnej. Najsilniej był on powiązany ze wskaźnikami: rentowności brutto, rentowności netto i poziomu kosztów.

Tabela 1

Czynniki decydujące o regionalnym zróżnicowaniu sytuacji finansowej banków spółdzielczych w Polsce w latach 1995–2002

Wskaźniki finansowe [%]	Czynniki zespolone – 79,43% zmienności							R <sup>2</sup>
	U <sub>1</sub> czynnik 1	U <sub>2</sub> czynnik 2	U <sub>3</sub> czynnik 3	U <sub>4</sub> czynnik 4	U <sub>5</sub> czynnik 5	U <sub>6</sub> czynnik 6	U <sub>7</sub> czynnik 7	
Udział czynników w zmienności	20,37	15,78	10,93	10,08	8,28	7,63	6,35	0,7207
X <sub>1</sub> Wskaźnik dynamiki aktywów ogółem	-0,0135	-0,0148	-0,0443	-0,0481	-0,0884	0,9462	0,0231	0,3064
X <sub>2</sub> Wskaźnik dynamiki aktywów pracujących	-0,0844	-0,0093	-0,0276	-0,0563	-0,0886	0,9616	0,0220	0,6166
X <sub>3</sub> Wskaźnik dynamiki kredytów netto	-0,1188	-0,0530	0,0397	-0,0044	0,0608	0,6017	0,0235	0,6093
X <sub>4</sub> Wskaźnik rentowności aktywów ogółem ROA	0,0934	0,8071	0,0006	0,1657	0,1461	-0,0002	0,1082	0,4616
X <sub>5</sub> Wskaźnik rentowności kapitałów własnych ROE	0,0782	0,4713	-0,0752	0,0961	-0,1985	0,0815	0,1315	0,8492
X <sub>6</sub> Wskaźnik rentowności brutto	0,0377	0,1508	-0,0262	0,8810	0,0739	-0,0271	0,0311	0,2569
X <sub>7</sub> Wskaźnik rentowności netto	-0,0101	0,1458	-0,0204	0,8865	0,0816	-0,0348	0,0146	0,3002
X <sub>8</sub> Wskaźnik opłacalności	0,0476	0,0228	-0,0068	0,5234	-0,0171	-0,0134	0,0390	0,2078
X <sub>9</sub> Wskaźnik marży odsetkowej	0,7770	0,2597	0,1034	0,0605	0,1430	-0,0931	0,1126	0,3597
X <sub>10</sub> Wskaźnik wyniku finansowego netto na 1 zatrudnionego [tys. zł]	-0,2850	0,7614	-0,0249	0,2001	0,2018	-0,0530	0,1042	0,9084
X <sub>11</sub> Wskaźnik poziomu kosztów	0,0023	-0,0976	0,0233	-0,7716	0,0448	0,0178	-0,0566	0,9442
X <sub>12</sub> Współczynnik wypłacalności	0,0332	-0,0524	-0,0879	0,0308	0,7676	-0,0668	0,1018	0,3849
X <sub>13</sub> Wskaźnik udziału funduszy podstawowych w aktywach ogółem	0,0724	0,0597	0,2136	0,0106	0,7383	-0,0809	-0,0556	0,5850
X <sub>14</sub> Wskaźnik udziału majątku i inwestycji kapitałowych w aktywach ogółem	0,0808	-0,0648	0,0570	-0,1079	-0,0768	-0,0281	-0,6552	0,9343
X <sub>15</sub> Wskaźnik udziału kapitału pracującego w aktywach ogółem	0,1703	0,1503	0,0756	0,0803	0,6843	0,0559	0,5603	0,9186
X <sub>16</sub> Wskaźnik udziału gotówki w aktywach ogółem	0,4739	-0,0876	-0,1170	0,0645	-0,0547	0,0061	-0,0614	0,1435
X <sub>17</sub> Wskaźnik płynności ogólnej	0,4001	-0,2154	-0,2980	0,0010	0,0121	0,0049	0,0687	0,0167
X <sub>18</sub> Wskaźnik udziału aktywów płynnych i łatwozbywal. w depozytach bieżących	-0,2440	-0,0585	-0,3338	-0,0438	0,0975	0,0298	0,1454	0,9179
X <sub>19</sub> Wskaźnik udziału aktywów pracujących w aktywach ogółem	-0,5830	-0,1904	0,2920	-0,0549	0,2193	0,0738	0,2591	0,7082
X <sub>20</sub> Wskaźnik udziału kredytów netto w aktywach ogółem	0,0266	-0,0456	0,9634	-0,0238	0,0430	-0,0207	-0,0249	0,8491
X <sub>21</sub> Wskaźnik udziału depozytów w aktywach ogółem	-0,3484	-0,3933	-0,0869	0,0098	-0,2628	-0,0319	0,0770	0,2193
X <sub>22</sub> Wskaźnik udziału kredytów netto w depozytach	0,1135	0,0726	0,9375	-0,0065	0,1289	-0,0116	-0,0694	0,8287
X <sub>23</sub> Wskaźnik udziału kredytów zagrożonych w kredytach brutto	-0,0724	0,2531	-0,0101	0,0866	-0,1826	-0,0597	-0,1724	0,8059
X <sub>24</sub> Wskaźnik udziału rezerw celowych w kredytach zagrożonych	0,0867	0,0130	0,0810	-0,0233	0,0119	0,0081	0,0415	0,4077
X <sub>25</sub> Wskaźnik udziału przychodów odsetkowych w aktywach ogółem	0,6954	0,1608	0,2379	0,0286	-0,1638	-0,1963	0,5345	0,3226
X <sub>26</sub> Wskaźnik udziału kosztów odsetkowych w aktywach ogółem	0,3230	-0,0269	-0,0006	-0,0261	-0,5014	-0,1716	0,5671	0,5404
X <sub>27</sub> Wskaźnik udziału odsetek netto w aktywach ogółem	0,7144	0,2801	0,3491	0,0674	0,2814	-0,1145	0,2039	0,5146
X <sub>28</sub> Wskaźnik udziału wyniku pozaodsetkowego w aktywach ogółem	-0,1444	-0,2122	0,2864	-0,1860	0,1388	0,1086	-0,0760	0,7274
X <sub>29</sub> Wskaźnik udziału kosztów działania w aktywach ogółem	0,7449	-0,3169	0,3207	-0,0303	0,1286	-0,1357	-0,1863	0,7559
X <sub>30</sub> Wskaźnik udziału kosztów osobowych w aktywach ogółem	0,7120	-0,3818	0,3006	-0,0189	0,2003	-0,0997	-0,1117	0,8082
X <sub>31</sub> Wskaźnik udziału kosztów amortyzacji w aktywach ogółem	0,2819	-0,0484	0,2421	-0,0663	-0,0416	-0,0897	-0,5031	0,8158
X <sub>32</sub> Wskaźnik udziału odpisów na rezerwy w aktywach ogółem	-0,1700	0,3991	0,2137	-0,0001	-0,0400	-0,1450	-0,2573	0,2788
X <sub>33</sub> Wskaźnik udziału rozwiązanych w aktywach ogółem	-0,0593	0,5555	0,0634	-0,0134	-0,2028	-0,1092	-0,4136	0,6110
X <sub>34</sub> Wskaźnik udziału obciążeń wyniku finansowego w aktywach ogółem	0,1757	0,5514	0,0593	0,1117	0,2291	-0,0250	0,3326	0,7207

R<sup>2</sup> – współczynnik korelacji wielokrotnej w kwadracie pomiędzy zmienną X<sub>i</sub> a czynnikami głównymi U<sub>1</sub>-U<sub>7</sub>; X<sub>i</sub> – wartość i-tej zmiennej pierwotnej, i = 1, 2, ..., 34; U<sub>k</sub> – wartość k-tego czynnika głównego, k = 1, 2, ..., 7. Źródło: Badania własne.

**Tabela 2**

Analiza czynnikowa sytuacji finansowej banków spółdzielczych w Polsce w latach 1995–2002

Czynnik	Wartość własna	Procent wariacji	Procent skumulowany
1	5,0365 <sup>x</sup>	20,37	20,37
2	3,9011 <sup>x</sup>	15,78	36,15
3	2,7022 <sup>x</sup>	10,93	47,08
4	2,4921 <sup>x</sup>	10,08	57,16
5	2,0464 <sup>x</sup>	8,28	65,44
6	1,8864 <sup>x</sup>	7,63	73,07
7	1,5709 <sup>x</sup>	6,35	79,43
8	0,9527	3,85	83,28
9	0,8616	3,49	86,77
10	0,6718	2,72	89,48
11	0,6443	2,61	92,09
12	0,6284	2,54	94,63
13	0,4314	1,75	96,38
14	0,3363	1,36	97,74
15	0,1878	0,76	98,50
16	0,1211	0,49	98,99
17	0,1004	0,41	99,39
18	0,0730	0,30	99,69
19	0,0452	0,18	99,87
20	0,0247	0,10	99,97
21	0,0070	0,03	100,00
22	0,0000	0,00	100,00
23	0,0000	0,00	100,00
24	0,0000	0,00	100,00
25	0,0000	0,00	100,00
26	0,0000	0,00	100,00
27	0,0000	0,00	100,00
28	0,0000	0,00	100,00
29	0,0000	0,00	100,00
30	0,0000	0,00	100,00
31	0,0000	0,00	100,00
32	0,0000	0,00	100,00
33	0,0000	0,00	100,00
34	0,0000	0,00	100,00

Spośród badanych 34 zmiennych pierwotnych wybrano 7 czynników głównych warunkujących 79,43% zmienności ogólnej sytuacji finansowej banków spółdzielczych w Polsce w latach 1995–2002; <sup>x</sup> – wartość własna uznana za istotną zgodnie z kryterium Kaisera.

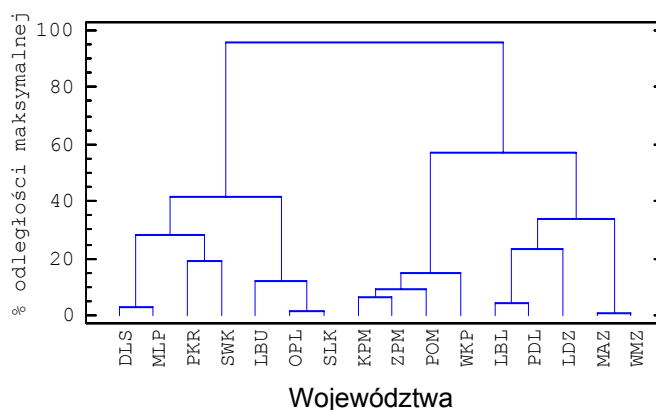
Źródło: Badania własne.

Piąty czynnik główny najbardziej skorelowany był ze współczynnikiem wypłacalności, wskaźnikiem udziału funduszy podstawowych w aktywach ogółem oraz wskaźnikiem udziału kapitału pracującego w aktywach ogółem. Wyjaśniał on 8,28% zmienności ogólnej.

Szósty czynnik główny związany był ze wskaźnikami dynamiki: aktywów ogółem, aktywów pracujących i kredytów netto. Czynnik ten odzwierciedlał 7,63% zmienności ogólnej.

Siódmy czynnik główny najsilniej związany był ze zmiennymi pierwotnymi: wskaźnikiem udziału majątku i inwestycji kapitałowych w aktywach ogółem, wskaźnikiem udziału kapitału pracującego w aktywach ogółem, wskaźnikiem udziału przychodów odsetkowych w aktywach ogółem i wskaźnikiem udziału kosztów odsetkowych w aktywach ogółem. Pozostałe czynniki wykazujące wartości własne niższe od 1,0 pominięto w dalszej analizie.

Po wydzieleniu 7 czynników głównych zastosowano metodę analizy skupień w celu wyodrębnienia grup banków (skupień) zróżnicowanych między sobą pod względem sytuacji finansowej. Wydzielono 3 grupy banków spółdzielczych, położonych w różnych regionach Polski (rys. 1).



**Rysunek 1**

Regionalne zróżnicowanie sytuacji finansowej banków spółdzielczych w Polsce

Źródło: Badania własne.

Pierwsza grupa BS-ów prowadziła działalność na terenie południowej i południowo-zachodniej Polski w województwach: dolnośląskim, małopolskim, podkarpackim, świętokrzyskim, lubuskim, opolskim i śląskim. Druga grupa BS-ów obejmowała tereny działania Polski zachodniej i północno-zachodniej (województwa: kujawsko-pomorskie, zachodniopomorskie, pomorskie i wielkopolskie), natomiast trzecia grupa prowadziła działalność na terenie Polski

centralnej, wschodniej i północno-wschodniej (województwa: lubelskie, podlaskie, łódzkie, mazowieckie i warmińsko-mazurskie).

Pomiędzy wydzielonymi grupami banków spółdzielczych w Polsce nie odnotowano statystycznie istotnych różnic w zakresie wskaźników dynamiki: aktywów ogółem, aktywów pracujących i kredytów netto (tab. 3).

**Tabela 3**

Regionalne zróżnicowanie sytuacji finansowej banków spółdzielczych w Polsce w latach 1995–2002

Wskaźniki finansowe [%]	Grupy województw (skupienia)		
	1 grupa – 7 woje- wództw	2 grupa – 4 woje- wództwa	3 grupa – 5 woje- wództw
1	2	3	4
1. Wskaźnik dynamiki aktywów ogółem	25,71a	26,98a	27,89a
2. Wskaźnik dynamiki aktywów pracujących	28,29a	28,34a	29,10a
3. Wskaźnik dynamiki kredytów netto	36,76a	31,01a	35,16a
4. Wskaźnik rentowności aktywów ogółem ROA	1,95b	1,97b	1,68a
5. Wskaźnik rentowności kapitałów wła- snych ROE	31,31b	24,99ab	20,15a
6. Wskaźnik rentowności brutto	17,43b	17,74b	16,20a
7. Wskaźnik rentowności netto	10,62b	10,73ab	9,71a
8. Wskaźnik opłacalności	120,11b	118,04ab	116,22a
9. Wskaźnik marży odsetkowej	10,16a	9,86a	10,08a
10. Wskaźnik wyniku finansowego netto na 1 zatrudnionego [tys. zł]	12,63b	11,68b	8,86a
11. Wskaźnik poziomu kosztów	86,08a	85,68a	87,07a
12. Współczynnik wypłacalności	11,89a	11,81a	13,25b
13. Wskaźnik udziału funduszy podstawo- wych w aktywach ogółem	7,78a	8,90b	9,05b
14. Wskaźnik udziału majątku i inwestycji kapitałowych w aktywach ogółem	5,35a	5,63a	5,30a
15. Wskaźnik udziału kapitału pracującego w aktywach ogółem	4,53a	4,69a	6,20b
16. Wskaźnik udziału gotówki w aktywach ogółem	3,84b	3,35a	3,57a
17. Wskaźnik płynności ogólnej	17,47c	14,71a	16,49b
18. Wskaźnik udziału aktywów płynnych i łatwozbywalnych w depozytach bieżących	114,67b	91,40a	109,14b
19. Wskaźnik udziału aktywów pracujących w aktywach ogółem	79,59a	82,00b	82,29b



Tabela 3 cd.

1	2	3	4
20. Wskaźnik udziału kredytów netto w aktywach ogółem	41,85a	56,75c	54,06b
21. Wskaźnik udziału kredytów rolniczych w aktywach ogółem	14,79a	31,47b	33,50b
22. Wskaźnik udziału kredytów dla przedsiębiorstw państwowych w aktywach ogółem	0,10a	0,08a	0,15a
23. Wskaźnik udziału kredytów dla przedsiębiorstw prywatnych w aktywach ogółem	2,49a	3,12b	2,21a
24. Wskaźnik udziału kredytów dla przedsiębiorców indywidualnych w aktywach ogółem	7,16a	8,11b	6,81a
25. Wskaźnik udziału kredytów dla gospodarstw domowych w aktywach ogółem	13,33b	9,18a	8,34a
26. Wskaźnik udziału kredytów dla jednostek budżetowych	0,43a	0,52a	0,40a
27. Wskaźnik udziału depozytów w aktywach ogółem	81,18a	81,99a	81,28a
28. Wskaźnik udziału depozytów od rolników w aktywach ogółem	4,82a	7,41b	4,77a
29. Wskaźnik udziału depozytów od przedsiębiorstw państwowych w aktywach ogółem	0,81a	3,01b	0,97a
30. Wskaźnik udziału depozytów od przedsiębiorstw prywatnych w aktywach ogółem	3,44b	2,99ab	2,59a
31. Wskaźnik udziału depozytów od przedsiębiorców indywidualnych w aktywach ogółem	7,05b	4,87a	4,76a
32. Wskaźnik udziału depozytów od gospodarstw domowych w aktywach ogółem	49,00a	53,63b	58,43c
33. Wskaźnik udziału depozytów od jednostek budżetowych w aktywach ogółem	13,03b	9,17a	9,56a
34. Wskaźnik udziału kredytów netto w depozytach	52,34a	69,73b	73,69b
35. Wskaźnik udziału kredytów zagrożonych w kredytach brutto	5,70b	3,61a	2,79a
36. Wskaźnik udziału rezerw celowych w kredytach zagrożonych	65,30a	89,05a	77,14a
37. Wskaźnik udziału przychodów odsetkowych w aktywach ogółem	16,98ab	16,73a	17,51b
38. Wskaźnik udziału kosztów odsetkowych w aktywach ogółem	8,78a	8,56a	9,06b

Tabela 3 cd.

1	2	3	4
39. Wskaźnik udziału odsetek netto w aktywach ogółem	7,93a	8,16ab	8,27b
40. Wskaźnik udziału wyniku pozaodsetkowego w aktywach ogółem	3,45a	3,88b	3,94b
41. Wskaźnik udziału kosztów działania w aktywach ogółem	6,85a	7,12a	7,60b
42. Wskaźnik udziału kosztów osobowych w aktywach ogółem	5,08a	5,08a	5,75b
43. Wskaźnik udziału kosztów amortyzacji w aktywach ogółem	0,44a	0,51b	0,43a
44. Wskaźnik udziału odpisów na rezerwy w aktywach ogółem	1,01b	1,41c	0,76a
45. Wskaźnik udziału rozwiązanych rezerw w aktywach ogółem	1,07b	1,45c	0,79a
46. Wskaźnik udziału obciążeń wyniku finansowego w aktywach ogółem	1,15b	0,99a	0,91a

Grupy województw ze względu na podobieństwo sytuacji finansowej BS-ów: 1 grupa – dolnośląskie, małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie, lubuskie, opolskie, śląskie; 2 grupa – kujawsko-pomorskie, zachodniopomorskie, pomorskie, wielkopolskie; 3 grupa – lubelskie, podlaskie, łódzkie, mazowieckie, warmińsko-mazurskie; wystąpienie co najmniej jednej identycznej litery w dwóch porównywanych grupach oznacza brak istotności różnic między średnimi w tych grupach przy  $p \leq 0,05$ .

Źródło: Badania własne.

Pod względem poziomu wskaźników rentowności dominowały BS-y z grupy 2, najgorsze pod tym względem były banki z grupy 3. Pod względem poziomu opłacalności i produktywności najlepszymi bankami były BS-y z grupy 1, a najgorszymi BS-y z grupy 3.

Najwyższym poziomem w zakresie wskaźników wypłacalności i adekwatności kapitałowej odznaczały się BS-y z grupy 3, natomiast najniższym BS-y z grupy 1. Pod względem płynności finansowej najwyższy poziom wystąpił w BS-ach w grupie 1, najniższy zaś w grupie 2. Spośród wszystkich banków te ostatnie najbardziej angażowały swoje fundusze w kredyty.

Ze względu na wysoki poziom rozwoju gospodarczego w zachodniej i północno-zachodniej Polsce BS-y z grupy 2 wykazywały najwyższy udział kredytów dla przedsiębiorstw prywatnych, przedsiębiorców indywidualnych oraz jednostek budżetowych w aktywach ogółem. Udział kredytów dla gospodarstw domowych w aktywach ogółem był najwyższy w BS-ach z grupy 1, natomiast udział kredytów rolniczych w aktywach ogółem odznaczał się najwyższym

poziomem w grupie 3. Bardzo wysoki poziom kredytów rolniczych występował w BS-ach prowadzących działalność na terenie Polski wschodniej.

W zakresie udziału depozytów ogółem w aktywach ogółem nie odnotowano statystycznie istotnych różnic. W grupie 1 najwyższy poziom w aktywach ogółem zajmowały depozyty od: przedsiębiorstw prywatnych, przedsiębiorców indywidualnych, gospodarstw domowych i jednostek budżetowych. W grupie drugiej najwyższym udziałem w aktywach ogółem odznaczały się BS-y w zakresie depozytów od rolników i przedsiębiorstw państwowych, natomiast w grupie 3 dominowały BS-y w zakresie poziomu depozytów od gospodarstw domowych w relacji do aktywów ogółem.

Najwyższy udział kredytów zagrożonych w kredytach brutto odnotowano w BS-ach z grupy 1, najniższy zaś w grupie 3. W tej ostatniej dominowały w portfelu kredytowym kredyty rolnicze, wśród których kredyty zagrożone stanowiły tylko 1–2%.

Najwyższy udział rezerw celowych w kredytach zagrożonych odnotowano w grupie 2, ponieważ w ramach kredytów zagrożonych dominowały tutaj kredyty wątpliwe i stracone.

Najwyższy poziom przychodów odsetkowych, kosztów odsetkowych, wyniku odsetkowego i wyniku pozaodsetkowego w relacji do aktywów ogółem odnotowano w grupie 3. Podobna sytuacja w tej grupie wystąpiła w przypadku poziomu kosztów działania i kosztów osobowych w odniesieniu do aktywów ogółem. Najniższy poziom wyniku odsetkowego, wyniku pozaodsetkowego i kosztów działania w relacji do aktywów ogółem odnotowano w grupie 1.

Udział kosztów amortyzacji w aktywach ogółem był najniższy w BS-ach z grupy 3, ponieważ w tej grupie odnotowano najniższy poziom majątku trwałego w relacji do aktywów ogółem.

Najwyższy poziom obciążeń wyniku finansowego w przeliczeniu na jednostkę aktywów ogółem wystąpił w grupie 1, natomiast najniższy w grupie 3. W tej ostatniej BS-y odznaczały się najniższym poziomem rentowności, stąd obciążenia podatkowe również były najniższe.

## **Podsumowanie i wnioski końcowe**

W wyniku przeprowadzonych badań wyciągnięto następujące wnioski końcowe:

1. Wyodrębniono trzy regiony różniące się pod względem sytuacji ekonomiczno-finansowej BS-ów: południowy (grupa 1), zachodni (grupa 2) i środkowo-wschodni (grupa 3).

2. W zakresie dynamiki aktywów ogółem, dynamiki aktywów pracujących i dynamiki kredytów netto nie odnotowano statystycznie istotnych różnic między wydzielonymi grupami BS-ów.
3. BS-y z grupy 1 odznaczały się najwyższym poziomem opłacalności, produktywności, płynności finansowej i kredytów zagrożonych w kredytach brutto; najniższy poziom wykazywały w zakresie wskaźników wypłacalności i adekwatności kapitałowej, wskaźników jakości aktywów, udziału depozytów w aktywach ogółem, wyniku pozaodsetkowego, kosztów działania i kosztów osobowych w relacji do aktywów ogółem.
4. BS-y z grupy 2 dominowały w zakresie wskaźników: rentowności, udziału kredytów i depozytów w aktywach ogółem, udziału rezerw celowych w kredytach zagrożonych, udziału amortyzacji, odpisów na rezerwy i rozwiązanych rezerw w aktywach ogółem; najgorsze były pod względem wskaźników: poziomu kosztów, wypłacalności, płynności finansowej, udziału przychodów odsetkowych, kosztów odsetkowych, odsetek netto i kosztów osobowych w aktywach ogółem.
5. BS-y z grupy 3 dominowały w zakresie wskaźników wypłacalności i adekwatności kapitałowej oraz w zakresie wskaźników operacyjnych aktywów; najniższy poziom wykazywały w zakresie wskaźników: udziału majątku i inwestycji kapitałowych w aktywach ogółem, udziału kredytów zagrożonych w kredytach brutto, udziału amortyzacji, odpisów na rezerwy i rozwiązanych rezerw oraz obciążen wyniku finansowego w aktywach ogółem.

## Literatura

- ACZEL A.D., 2000: Statystyka w zarządzaniu. Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa.
- BOLCH B.W., HUANG C.J., 1974: Multivariate statistical methods for business and economics. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- BORKOWSKI B., DUDEK H., SZCZĘSNY W., 2004: Ekonometria. Wybrane zagadnienia. Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa.
- BORYS T., 1984: Kategoria jakości w statystycznej analizie porównawczej. Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 284, Wrocław.
- CZEKANOWSKI J., 1913: Zarys metod statystycznych w zastosowaniach do antropologii. Wydaw. Towarzystwo Naukowe Warszawskie, Warszawa.
- DOBOSZ M., 2001: Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań. Wydaw. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa.
- GRABIŃSKI T., 1992: Metody taksonometrii. Wydaw. AE, Kraków.
- HARMAN H.H., 1967: Modern factor analysis. Chicago: University of Chicago Press.
- HARTIGAN J.A., 1975: Clustering algorithms. New York: Wiley.

- HELLWIG Z., 1968: Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr. *Przeгляд Statystyczny* nr 4.
- HELLWIG Z., 1988: Nieuzgodnione problemy WAP. *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu* nr 449, Wrocław.
- JAJUGA K., 1993: *Statystyczna analiza wielowymiarowa*. Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa.
- MORRISON D.F., 1990: *Wielowymiarowa analiza statystyczna*, PWN, Warszawa.
- OSTASIEWICZ W., 1999: *Statystyczne metody analizy danych*. Wydaw. AE we Wrocławiu, Wrocław.
- STANISZ A., 2000: *Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu Statistica pl. na przykładach z medycyny, t. II*. Wydaw. StatSoft Polska Sp. z o.o., Kraków.
- STEINHAUS H., 1956: Sur la dyvision des cors materiel en partie. *Bulletin de l'academie Polonaise des Sciences* nr 12.
- TADEUSIEWICZ R., 1993: *Biometria*. Wydaw. Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków.

## **An Investigation of Regional Diversity in Economic and Financial Situation of the Cooperative Banks in Poland Using Taxonomic Analysis**

Using cluster analysis and factor analysis, three regions of Poland presenting different characteristics of financial standing of cooperative banks were selected, namely: the southern, the western and the central-eastern. According to the efficiency ratio levels, the leading best banks were located in the western region, according to financial liquidity – in the southern region, and in respect to solvency and capital adequacy – in the central-eastern region respectively.

The difference in the dynamics of banks' assets between selected regions was not statistically significant.