

**Anna Jędrzychowska, Ewa Poprawska**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

## **ANALIZA DYNAMIKI ROZWOJU ZAKŁADÓW UBEZPIECZEŃ DZIAŁAJĄCYCH NA RYNKU POLSKIM Z WYKORZYSTANIEM METOD PORZĄDKOWANIA LINIOWEGO**

### **1. Wstęp**

Rozwój zakładów ubezpieczeń powinien z jednej strony przebiegać w sposób dynamiczny, jednak z drugiej strony działalność zakładów ubezpieczeń powinna być prowadzona w sposób bezpieczny, tak aby spełniona była zasada realności ochrony ubezpieczeniowej. Celem niniejszego artykułu jest analiza dynamiki rozwoju zakładów ubezpieczeń działających na rynku polskim z wykorzystaniem wskaźników oceny dynamiki rozwoju poszczególnych obszarów działalności ubezpieczycieli proponowanych przez organ nadzoru ubezpieczeniowego oraz uporządkowanie zakładów ubezpieczeń pod względem dynamiki rozwoju za pomocą wybranych metod porządkowania liniowego.

### **2. Dobór zmiennych**

Zmiennymi wykorzystanymi do analizy dynamiki są proponowane przez organ nadzoru ubezpieczeniowego wskaźniki finansowe wybrane spośród zestawu wskaźników służących ocenie działalności zakładów ubezpieczeń na rynku polskim. Analiza dynamiki działalności może być oceniana za pomocą siedmiu wskaźników. Następnie przez zastosowanie metod formalnych ze względu na statystyczne własności cech pierwotnych [Nowak 1990, s. 23] spośród nich wyeliminowane zostaną te, które charakteryzują się zbyt niskim współczynnikiem zmienności, oraz te, które powielają informacje (zmienne zbyt wysoko skorelowane z innymi).

#### **2.1. Dobór merytoryczny**

Definicje wskaźników ich interpretację oraz wartości uznawane za pożądane i dopuszczalne przedstawiono w tab. 1 na podstawie wytycznych organu nadzoru ubezpieczeniowego [*Metodologia analizy...* 2000].

Tabela 1. Wskaźniki dynamiki rozwoju zakładów ubezpieczeń – definicje, wartości pożądane i dopuszczalne

Wskaźnik, charakter zmiennej	Definicja, wartości pożądane i dopuszczalne			
Dynamika środków własnych ( $W_1$ )	$\frac{\text{środki własne na koniec okresu sprawozdawczego}}{\text{środki własne na początek okresu sprawozdawczego}}$			
Nominanta	wartości pożądane		wartości dopuszczalne	
	dział I	dział II	dział I	dział II
	od 1,2121 do 1,5108	od 1,0647 do 1,2089	od 0,5891 l do 1,2121, od 1,5108 do 1,8377	od 0,76 do 1,0647, od 1,2089 do 2,2433
Dynamika składki przypisanej brutto ( $W_2$ )	$\frac{\text{składka przypisana brutto na koniec okresu sprawozdawczego}}{\text{składka przypisana brutto na początek okresu sprawozdawczego}}$			
Nominanta	wartości pożądane		wartości dopuszczalne	
	dział I	dział II	dział I	dział II
	od 1,2119 do 1,3942	od 1,2691 do 1,3404	od 1,1442 do 1,2119, od 1,3942 do 1,821	od 1,1076 do 1,2691, od 1,3404 do 1,5152.
Dynamika składki przypisanej na udziale własnym ( $W_3$ )	$\frac{\text{składka przypisana na udziale własnym na koniec okresu sprawozdawczego}}{\text{składka przypisana na udziale własnym na początek okresu sprawozdawczego}}$			
Nominanta	wartości pożądane		wartości dopuszczalne	
	dział I	dział II	dział I	dział II
	od 1,2269 do 1,3967	od 1,2427 do 1,4113	od 1,1442 do 1,2269, od 1,3967 do 1,8207	od 1,0292 do 1,2427, od 1,4113 do 1,6788
Dynamika lokat ( $W_4$ )	$\frac{\text{lokaty ogółem na koniec okresu sprawozdawczego}}{\text{lokaty ogółem na początek okresu sprawozdawczego}}$			
Nominanta	wartości pożądane		wartości dopuszczalne	
	dział I	dział II	dział I	dział II
	od 1,464 do 1,6377	od 1,2486 do 1,3908	od 1,11104 do 1,464, od 1,6377 do 2,0722	od 1,0539 do 1,2486, od 1,3908 do 1,7045
Zmiana poziomu kosztów ( $W_5$ )	$\frac{\text{koszty na koniec badanego okresu}}{\text{koszty na początek badanego okresu}}$			
Destymulanta				
Dynamika odszkodowań i świadczeń wypłaconych brutto ( $W_6$ )	$\frac{\text{odszkodowania i świadczenia wypłacone brutto na koniec badanego okresu}}{\text{odszkodowania i świadczenia wypłacone brutto na początek badanego okresu}}$			
Destymulanta				
Dynamika odszkodowań i świadczeń wypłaconych na udziale własnym ( $W_7$ )	$\frac{\text{odszkodowania i świadczenia wypłacone na udziale własnym na koniec badanego okresu}}{\text{odszkodowania i świadczenia wypłacone na udziale własnym na początek badanego okresu}}$			
Destymulanta				

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Metodologia analizy... 2000].

Wartości wskaźników skorygowano o poziom ogólnego tempa wzrostu cen, uzyskując wartości zmian realnych. Dokonano tego, wyrażając wartość z roku poprzedniego w cenach wybranego okresu:

$$\frac{\text{wartość pozycji w badanym okresie}}{\text{wartość pozycji w okresie poprzednim} * (1 + \text{wskaźnik inflacji})}$$

Wskaźnikiem inflacji jest wskaźnik zmian cen towarów i usług konsumpcyjnych (CPI), którego wartości przyjęto zgodnie z raportami NBP<sup>1</sup>.

### 2.2. Dobór statystyczny

Następnie zweryfikowano dane pod względem statystycznym, eliminując zmienne o zbyt niskim współczynniku zmienności (wartość krytyczna  $v^* = 0,4$ ). Następnie sporządzono macierz współczynników korelacji między cechami diagnostycznymi. Przyjęto krytyczną wartość współczynnika korelacji  $r^* = 0,85$ . W efekcie analizy statystycznej do dalszego badania przyjęto wskaźniki:  $W_1, W_2, W_4, W_5, W_6$ .

## 3. Przygotowanie danych

Analizie poddano zakłady ubezpieczeń działu I i działu II działające na rynku polskim, których dane finansowe za badane lata (1999-2006) są pełne i nie zawierają błędów<sup>2</sup>.

Tabela 2. Przekształcenie destymulant i nominant na stymulanty

Typ zmiennej	Przekształcenie	
Destymulanta	$x_{ij} = \frac{1}{x'_{ij}}$	$x'_{ij}$ – oryginalna wartość destymulanty $x_{ij}$ – wartość destymulanty przekształconej w stymulantę
Nominanta	$x_{ij} = \begin{cases} 1 - \left( \frac{c_1 - x_i}{c_1 - a} \right)^a & \text{dla } x'_{ij} \in (-\infty, c_1) \\ 1 & \text{dla } x'_{ij} \in (c_1, c_2) \\ 1 - \left( \frac{x_i - c_2}{b - c_2} \right)^b & \text{dla } x'_{ij} \in (c_2, +\infty) \end{cases}$	$a, b$ – dopuszczalne wartości wskaźnika $c_1, c_2$ – wartości najbardziej pożądane dla wskaźnika $x'_{ij}$ – oryginalna wartość nominanty $x_{ij}$ – wartość nominanty przekształconej w stymulantę

Źródło: opracowanie własne.

Wszystkie zmienne zostały przekształcone do stymulant. Zastosowano przekształcenia podane w tab. 2. Dokonano też standaryzacji zmiennych.

## 4. Opis metod wykorzystanych w badaniu

W badaniu wykorzystano dwie metody porządkowania liniowego – metodę sum standaryzowanych oraz metodę wzorca rozwoju.

<sup>1</sup> Głównie według informacji podanych w [Ceny w gospodarce...].

<sup>2</sup> Dane finansowe publikowane w Monitorze Polskim B.

#### 4.1. Metoda sum standaryzowanych

Jest to jedna z najprostszych metod porządkowania liniowego. W tej metodzie wszystkie zmienne muszą mieć charakter stymulant, są też standaryzowane. Dla każdego obiektu obliczana jest suma lub średnia ważona wartości wszystkich

zmiennych:  $p_i = \sum_{j=1}^m (w_j \cdot x_{ij})$ , gdzie  $w_j$  to waga  $j$ -tej zmiennej (w badaniu

przyjęto jednakowe wagi dla wszystkich zmiennych),  $x_{ij}$  to wartość  $j$ -tej zmiennej dla obiektu o numerze  $i$ ,  $m$  – liczba zmiennych. Obiekt jest oceniany tym lepiej, im wyższa jest wartość sumy (średniej ważonej) wartości zmiennych. Następnie obli-

czane są następujące wartości:  $p_{\max} = \sum_{j=1}^m (w_j \cdot \max_i (x_{ij}))$  oraz

$p_{\min} = \sum_{j=1}^m (w_j \cdot \min_i (x_{ij}))$ , czyli suma maksymalnych wartości ( $p_{\max}$ ) oraz suma

minimalnych wartości ( $p_{\min}$ ) każdej ze zmiennych. Następnie w odniesieniu do

każdego obiektu oblicza się miarę rozwoju:  $m_i = \frac{p_i - p_{\min}}{p_{\max} - p_{\min}}$ , przy czym

$m_i \in [0;1]$ , gdzie  $m_i = 1$  dla wartości maksymalnych każdej ze zmiennych,  $m_i = 0$  dla wartości minimalnych.

#### 4.2. Metoda wzorca rozwoju

W tej metodzie zmienne muszą być unormowane, mogą mieć charakter stymulant lub destymulant. W pierwszym etapie wyznacza się tzw. wzorec rozwoju – abstrakcyjny obiekt o najlepszych wartościach każdej ze zmiennych (dla stymulant – wartości najwyższe, dla destymulant – najniższe) oraz antywzorec – obiekt o najgorszych wartościach każdej ze zmiennych:

– wzorec:  $x_W = [x_{W1} \quad x_{W2} \quad \dots \quad x_{Wm}]$ , gdzie

$$x_{Wj} = \begin{cases} \max_i x_{ij} & \text{gdy zmienna jest stymulantą} \\ \min_i x_{ij} & \text{gdy zmienna jest destymulantą} \end{cases}$$

– antywzorec:  $x_A = [x_{A1} \quad x_{A2} \quad \dots \quad x_{Am}]$ , gdzie

$$x_{Aj} = \begin{cases} \min_i x_{ij} & \text{gdy zmienna jest stymulantą} \\ \max_i x_{ij} & \text{gdy zmienna jest destymulantą} \end{cases}$$

Następnie w etapie drugim badane jest podobieństwo każdego z obiektów do wzorca – np. przez obliczenie odległości od wzorca (w badaniu wykorzystano od-

ległość euklidesową):  $d_{iW} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (w_j (x_{ij} - x_{Wj}))^2}$ . Ostatnim etapem jest oblicze-

nie dla każdego z obiektów tzw. miary rozwoju:  $m_i = 1 - \frac{d_{iW}}{d_{WA}}$ , gdzie

$d_{WA} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (w_j (x_{Wj} - x_{Aj}))^2}$  to odległość wzorca od antywzorca. Miara rozwoju

przyjmuje wartość równą 1 dla wzorca, 0 – dla antywzorca, obiekt oceniany jest tym lepiej, im wyższa jest wartość miary rozwoju.

## 5. Wyniki badania i wnioski

Wyniki porządkowania zakładów ubezpieczeń działu I i działu II przedstawione są w tab. 3-6.

Wśród zakładów ubezpieczeń na życie najwyższe lokaty pod względem dynamiki rozwoju (najniżej 7. lub 9. miejsce) zajmuje PZU. Podobnie wysoko ocenianym i stabilnym zakładem ubezpieczeń jest ING. Do innych również wysoko ocenianych zakładów ubezpieczeń zaliczyć można Amplico (zawsze między 3. a 15. miejscem oraz między 4. a 13.) oraz CU, które wyjątkowo tylko w roku 2003 plasowało się na niskiej 15. pozycji. Najliczniejszą grupę stanowią zakłady ubezpieczeń o zmiennej, przeciętnej dynamice, są to zakłady takie, jak: AXA, Benefis, Cardif, Ergo Hestia, Inter, Allianz, Warta oraz Compensa i Nordea. Trzech ubezpieczycieli znacznie zmienia swoją pozycję w porządkowaniu, są to: Royal, który w roku 2003 był na 25. miejscu, a rok później na 3. lub 2., zależnie od metody, Generali, który między rokiem 2002 a 2003 zmieniał lokaty z 3. na 27. lub z 12. na 27., zależnie od metody, Sampo, które dwukrotnie znajdowało się na skrajnie wysokich, a później niskich lokatach.

Zakłady, takie jak: Skandia, Aegon, Aspecta, Concordia, Finlife, Signal Iduna oraz Uniqą, znajdują się wśród zakładów o niskiej dynamice rozwoju. Najniżej pod względem dynamiki oceniono zakład Uniwersum. Pramerica, która w pierwszym roku charakteryzowała się najniższą dynamiką, w kolejnych latach znajdowała się coraz wyżej w porządkowaniu. W roku 2006 znalazła się na 2. miejscu według obu metod.

Z analizy zakładów ubezpieczeń działu II za najlepsze pod względem dynamiki rozwoju należy uznać towarzystwo AXA. W latach 2001, 2002, 2003 oraz 2004 zajmowało ono pierwsze miejsce w klasyfikacji według każdej z metod. W roku 2001 zakład ten był najbliższy wzorca z wszystkich analizowanych (według metody sum

Tabela 3. Wyniki porządkowania zakładów ubezpieczeń działu II metodą sum standardyzowanych

	2000-1999		2001-2000		2002-2001		2003-2002		2004-2003		2005-2004		2006-2005	
	Nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi
1	INTER	0.81	AXA	0.91	AXA	0.65	AXA	0.64	AXA	0.90	GERLING	0.83	PZMOT	0.80
2	AXA	0.75	COMPENSA	0.69	CU	0.61	AIG	0.61	AIG	0.68	FILAR	0.80	CU	0.79
3	WARTA	0.75	SAMOPOMOC	0.69	ALLIANZ	0.63	BENEFIA	0.60	ALLIANZ	0.59	COMPENSA	0.80	ERGO HESTIA	0.77
4	CU	0.74	GERLING	0.68	GERLING	0.63	MTU	0.60	CIGNA	0.58	ERGO HESTIA	0.80	COMPENSA	0.76
5	PZU	0.74	MTU	0.68	CIGNA	0.62	CIGNA	0.59	PZMOT	0.57	WARTA	0.79	INTER	0.76
6	SAMOPOMOC	0.73	WARTA	0.67	AIG	0.59	SAMOPOMOC	0.58	BENEFIA	0.57	PZU	0.78	PTU	0.74
7	PARTNER	0.72	PARTNER	0.67	FILAR	0.58	GERLING	0.58	SAMOPOMOC	0.57	CU	0.78	FILAR	0.74
8	GERLING	0.70	ALLIANZ	0.67	INTER	0.58	ALLIANZ	0.58	FILAR	0.55	INTER	0.78	WARTA	0.74
9	AIG	0.69	PZU	0.66	WARTA	0.58	FILAR	0.58	PTU	0.54	BENEFIA	0.78	PZU	0.74
10	FILAR	0.68	ERGO HESTIA	0.66	SAMOPOMOC	0.56	PZU	0.57	PZU	0.54	SAMOPOMOC	0.76	GERLING	0.74
11	COMPENSA	0.60	FILAR	0.66	PZU	0.56	COMPENSA	0.55	COMPENSA	0.53	PTU	0.76	GENERALI	0.73
12	CIGNA	0.60	CU	0.63	MTU	0.55	PARTNER	0.53	CU	0.53	PZMOT	0.76	D.A.S.	0.72
13	ERGO HESTIA	0.57	PTU	0.63	PZMOT	0.54	INTER	0.53	WARTA	0.52	CIGNA	0.76	CIGNA	0.72
14	ALLIANZ	0.55	CIGNA	0.62	GENERALI	0.53	PZMOT	0.52	PARTNER	0.52	PARTNER	0.72	AXA	0.72
15	PTU	0.43	AIG	0.62	BENEFIA	0.53	WARTA	0.52	GERLING	0.51	AIG	0.71	BENEFIA	0.71
16	BENEFIA	0.22	PZMOT	0.57	ERGO HESTIA	0.52	ERGO HESTIA	0.52	ERGO HESTIA	0.50	ALLIANZ	0.70	ALLIANZ	0.70
17	D.A.S.	0.22	D.A.S.	0.50	D.A.S.	0.50	D.A.S.	0.50	INTER	0.39	D.A.S.	0.63	AIG	0.65
18	GENERALI	0.22	INTER	0.44	PTU	0.40	SIGNAL IDUNA	0.47	D.A.S.	0.38	SIGNAL IDUNA	0.61	SIGNAL IDUNA	0.62
19	MTU	0.22	GENERALI	0.43	COMPENSA	0.33	GENERALI	0.43	GENERALI	0.37	GENERALI	0.61	MTU	0.62
20	PZMOT	0.22	BENEFIA	0.33	PARTNER	0.30	CU	0.40	SIGNAL IDUNA	0.24	AXA	0.51	SAMOPOMOC	0.00
21	SIGNAL IDUNA	0.22	SIGNAL IDUNA	0.28	SIGNAL IDUNA	0.23	PTU	0.33	MTU	0.16	MTU	0.03	PARTNER	0.00

Źródło: opracowanie własne, wyliczenia dokonane w arkuszu Excel oraz programie Statistica.

Tabela 4. Wyniki porządkowania zakładów ubezpieczeń działu II metodą wzorca rozwoju (odległości euklidesowe)

	2000-1999		2001-2000		2002-2001		2003-2002		2004-2003		2005-2004		2006-2005	
	Nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi
1	INTER	0,73	AXA	0,88	AXA	0,54	AXA	0,49	AXA	0,85	GERLING	0,76	CU	0,67
2	WARTA	0,68	GELING	0,58	GERLING	0,54	AIG	0,46	AIG	0,50	INTER	0,75	INTER	0,66
3	PARTNER	0,67	MTU	0,57	ALLIANZ	0,49	MTU	0,43	PARTNER	0,44	ERGO HESTIA	0,73	AXA	0,64
4	AXA	0,65	COMPENSA	0,56	INTER	0,47	GERLING	0,40	PZMOT	0,39	FILAR	0,73	ERGO HESTIA	0,64
5	GERLING	0,65	PTU	0,55	CU	0,43	BENEFIA	0,40	WARTA	0,39	COMPENSA	0,72	PZMOT	0,62
6	PZU	0,63	AIG	0,53	AIG	0,43	PARTNER	0,40	FILAR	0,39	PZMOT	0,72	COMPENSA	0,62
7	AIG	0,61	WARTA	0,52	WARTA	0,42	SAMOPOMOC	0,39	PZU	0,39	BENEFIA	0,72	WARTA	0,62
8	CU	0,60	FILAR	0,52	CIGNA	0,42	PZU	0,38	GERLING	0,38	PZU	0,71	GENERALI	0,62
9	SAMOPOMOC	0,60	PARTNER	0,51	FILAR	0,42	FILAR	0,38	CIGNA	0,38	CU	0,71	PZU	0,61
10	FILAR	0,59	SAMOPOMOC	0,51	MTU	0,41	ALLIANZ	0,38	ERGO HESTIA	0,37	WARTA	0,71	BENEFIA	0,61
11	COMPENSA	0,58	ALLIANZ	0,51	PZU	0,41	PZMOT	0,38	SAMOPOMOC	0,37	SAMOPOMOC	0,66	FILAR	0,60
12	ERGO HESTIA	0,55	PZU	0,50	PZMOT	0,40	INTER	0,37	ALLIANZ	0,37	PTU	0,64	GERLING	0,60
13	CIGNA	0,54	CIGNA	0,48	ERGO HESTIA	0,34	WARTA	0,37	PTU	0,37	PARTNER	0,63	PTU	0,60
14	ALLIANZ	0,45	ERGO HESTIA	0,47	SAMOPOMOC	0,39	COMPENSA	0,37	BENEFIA	0,36	CIGNA	0,62	D.A.S.	0,58
15	PTU	0,25	CU	0,45	PTU	0,39	SIGNAL IDUNA	0,36	COMPENSA	0,36	AIG	0,58	ALLIANZ	0,58
16	BENEFIA	0,19	PZMOT	0,43	GENERALI	0,38	ERGO HESTIA	0,36	CU	0,35	ALLIANZ	0,57	AIG	0,55
17	D.A.S.	0,19	GENERALI	0,34	D.A.S.	0,37	CIGNA	0,35	INTER	0,33	D.A.S.	0,52	CIGNA	0,55
18	GENERALI	0,19	D.A.S.	0,34	BENEFIA	0,35	GENERALI	0,34	D.A.S.	0,30	GENERALI	0,51	SIGNAL IDUNA	0,50
19	MTU	0,19	INTER	0,33	COMPENSA	0,31	D.A.S.	0,34	GENERALI	0,27	SIGNAL IDUNA	0,47	MTU	0,48
20	PZMOT	0,19	BENEFIA	0,24	PARTNER	0,30	CU	0,25	SIGNAL IDUNA	0,19	AXA	0,43	SAMOPOMOC	0,00
21	SIGNAL IDUNA	0,19	SIGNAL IDUNA	0,21	SIGNAL IDUNA	0,13	PTU	0,22	MTU	0,11	MTU	0,02	PARTNER	0,00

Źródło: opracowanie własne, wyliczenia dokonane w arkuszu Excel oraz programie Statistica.

Tabela 5. Wyniki porządkowania zakładów ubezpieczeń działu I metodą sum standaryzowanych

	2000-1999		2001-2000		2002-2001		2003-2002		2004-2003		2005-2004		2006-2005			
	Nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi	nazwa	mi		
1	COMPENSA	0,904	PZU	0,774	SAMPO	0,764	BENEFIA	0,765	UNIVERSUM	0,856	UNIVERSUM	0,883	ING N-N	0,642	AXA	0,882
2	PZU	0,673	POLISA	0,764	BENEFIA	0,728	PZU	0,728	PZU	0,854	SAMPO	0,831	COMPENSA	0,633	PRAMERICA	0,882
3	AMPLICO	0,660	ERGO HESTIA	0,743	GENERALI	0,665	NORDEA	0,665	NORDEA	0,850	ROYAL	0,815	ERGO HESTIA	0,619	WARTA	0,879
4	CU	0,657	ING N-N	0,739	ING N-N	0,658	AMPLICO	0,658	AMPLICO	0,845	COMPENSA	0,752	PRAMERICA	0,609	ING N-N	0,860
5	NORDEA	0,649	AMPLICO	0,729	ERGO HESTIA	0,648	ING N-N	0,648	ING N-N	0,841	ING N-N	0,747	WARTA	0,608	PZU	0,853
6	ING N-N	0,645	ALLIANZ	0,717	ALLIANZ	0,640	BENEFIA	0,640	BENEFIA	0,837	PZU	0,745	GENERALI	0,574	UNIVERSUM	0,844
7	WARTA	0,638	CU	0,710	PZU	0,635	GERLING	0,635	GERLING	0,827	GENERALI	0,741	CU	0,568	CU	0,831
8	ALLIANZ	0,636	INTER	0,706	WARTA	0,630	CONCORDIA	0,630	CONCORDIA	0,814	CU	0,724	AMPLICO	0,562	AMPLICO	0,818
9	POLISA	0,636	AXA	0,699	AMPLICO	0,626	POLISA	0,626	POLISA	0,810	ERGO HESTIA	0,723	PZU	0,558	NORDEA	0,815
10	ROYAL	0,583	PRAMERICA	0,695	ASPECTA	0,623	COMPENSA	0,623	COMPENSA	0,779	CONCORDIA	0,723	BENEFIA	0,554	ERGO HESTIA	0,799
11	INTER	0,559	GERLING	0,692	CU	0,614	ALLIANZ	0,614	ALLIANZ	0,773	ALLIANZ	0,720	GERLING	0,553	COMPENSA	0,779
12	GERLING	0,533	GENERALI	0,635	AXA	0,604	UNIQA	0,604	UNIQA	0,765	AXA	0,705	UNIVERSUM	0,536	GERLING	0,764
13	SKANDIA	0,503	BENEFIA	0,628	CARDIF	0,600	INTER	0,600	INTER	0,761	PRAMERICA	0,703	FINLIFE	0,529	UNIQA	0,758
14	ERGO HESTIA	0,464	WARTA	0,628	UNIQA	0,598	ERGO HESTIA	0,598	ERGO HESTIA	0,756	POLISA	0,701	SKANDIA	0,523	SIGNAL IDUNA	0,753
15	CARDIF	0,454	FINLIFE	0,610	GERLING	0,593	CU	0,593	CU	0,750	AMPLICO	0,685	INTER	0,520	CONCORDIA	0,735
16	BENEFIA	0,451	ROYAL	0,602	NORDEA	0,586	FINLIFE	0,586	FINLIFE	0,744	INTER	0,671	ROYAL	0,517	INTER	0,734
17	AXA	0,436	COMPENSA	0,570	PRAMERICA	0,573	AXA	0,573	AXA	0,739	CARDIF	0,666	CARDIF	0,513	ASPECTA	0,734
18	AEGON	0,353	SKANDIA	0,567	AEGON	0,566	ASPECTA	0,566	ASPECTA	0,730	BENEFIA	0,661	ALLIANZ	0,501	BENEFIA	0,730
19	ASPECTA	0,353	SAMPO	0,546	ROYAL	0,564	SIGNAL IDUNA	0,564	SIGNAL IDUNA	0,716	ASPECTA	0,627	CONCORDIA	0,496	GENERALI	0,670
20	CONCORDIA	0,353	ASPECTA	0,535	POLISA	0,535	POLISA	0,535	POLISA	0,686	FINLIFE	0,626	SIGNAL IDUNA	0,483	FINLIFE	0,647
21	FINLIFE	0,353	NORDEA	0,522	UNIVERSUM	0,559	SKANDIA	0,559	SKANDIA	0,647	WARTA	0,588	AXA	0,480	ROYAL	0,592
22	GENERALI	0,353	CARDIF	0,399	COMPENSA	0,499	PRAMERICA	0,499	PRAMERICA	0,626	NORDEA	0,576	UNIQA	0,446	SKANDIA	0,585
23	SIGNAL IDUNA	0,353	AEGON	0,265	INTER	0,485	WARTA	0,485	WARTA	0,571	SIGNAL IDUNA	0,530	ASPECTA	0,428	POLISA	0,570
24	UNIQA	0,353	CONCORDIA	0,265	SIGNAL IDUNA	0,469	SAMPO	0,469	SAMPO	0,523	GERLING	0,519	POLISA	0,406	AEGON	0,510
25	UNIVERSUM	0,353	SIGNAL IDUNA	0,265	SKANDIA	0,456	ROYAL	0,456	ROYAL	0,443	SKANDIA	0,492	SAMPO	0,398	ALLIANZ	0,279
26	SAMPO	0,353	UNIQA	0,265	FINLIFE	0,403	AEGON	0,403	AEGON	0,325	AEGON	0,426	NORDEA	0,378	CARDIF	0,279
27	PRAMERICA	0,138	UNIVERSUM	0,265	CONCORDIA	0,273	GENERALI	0,273	GENERALI	0,234	UNIQA	0,216	AEGON	0,354	SAMPO	0,279

Źródło: opracowanie własne, wyliczenia dokonane w arkuszu Excel oraz programie Statistica.



Tabela 6. Wyniki porządkowania zakładów ubezpieczeń działających I metodą wzorca rozwoju (odległości euklidesowe)

	2000-1999		2001-2000		2002-2001		2003-2002		2004-2003		2005-2004		2006-2005	
	Nazwa	mi	Nazwa	mi	Nazwa	mi	Nazwa	mi	Nazwa	mi	Nazwa	mi	Nazwa	mi
1	COMPENSA	0,848	PZU	0,639	SAMPO	0,639	NORDEA	0,823	UNIVERSUM	0,840	ING N-N	0,562	AXA	0,850
2	POLISA	0,522	POLISA	0,638	BENEFIA	0,511	UNIVERSUM	0,820	ROYAL	0,723	PRAMERICA	0,551	PRAMERICA	0,850
3	PZU	0,511	INTER	0,629	ING N-N	0,481	PZU	0,820	SAMPO	0,706	COMPENSA	0,542	WARTA	0,805
4	NORDEA	0,492	ERGO HESTIA	0,625	PZU	0,477	BENEFIA	0,777	CU	0,661	ERGO HESTIA	0,536	UNIVERSUM	0,800
5	AMPLICO	0,485	AMPLICO	0,614	ERGO HESTIA	0,476	POLISA	0,777	ING N-N	0,656	CU	0,518	PZU	0,795
6	ALLIANZ	0,478	ING N-N	0,600	CU	0,468	CONCORDIA	0,771	PZU	0,649	BENEFIA	0,504	ING N-N	0,784
7	CU	0,473	PRAMERICA	0,592	ASPECTA	0,468	ING N-N	0,741	GENERALI	0,635	PZU	0,484	AMPLICO	0,784
8	WARTA	0,458	CU	0,587	WARTA	0,462	AMPLICO	0,739	COMPENSA	0,624	AMPLICO	0,483	NORDEA	0,770
9	ING N-N	0,454	BENEFIA	0,585	AMPLICO	0,457	GERLING	0,736	POLISA	0,611	SKANDIA	0,465	CU	0,756
10	INTER	0,414	GERLING	0,575	NORDEA	0,457	INTER	0,718	ERGO HESTIA	0,598	INTER	0,460	GERLING	0,724
11	ROYAL	0,412	ALLIANZ	0,573	UNIQA	0,457	UNIQA	0,716	ALLIANZ	0,582	ROYAL	0,453	ERGO HESTIA	0,690
12	GERLING	0,392	AXA	0,557	GENERALI	0,451	COMPENSA	0,704	INTER	0,573	FINLIFE	0,438	COMPENSA	0,684
13	AXA	0,361	GENERALI	0,517	ALLIANZ	0,451	ASPECTA	0,676	AMPLICO	0,570	CARDIF	0,436	INTER	0,674
14	BENEFIA	0,348	ROYAL	0,510	GERLING	0,443	ALLIANZ	0,669	PRAMERICA	0,568	GERLING	0,429	UNIQA	0,647
15	ERGO HESTIA	0,346	WARTA	0,501	UNIVERSUM	0,440	CU	0,668	AXA	0,559	CONCORDIA	0,423	ASPECTA	0,646
16	SKANDIA	0,325	SKANDIA	0,470	CARDIF	0,437	ERGO HESTIA	0,661	BENEFIA	0,557	UNIVERSUM	0,421	SIGNAL IDUNA	0,624
17	CARDIF	0,310	SAMPO	0,460	AXA	0,429	FINLIFE	0,646	FINLIFE	0,547	AXA	0,409	BENEFIA	0,622
18	AEGON	0,250	COMPENSA	0,446	ROYAL	0,423	SIGNAL IDUNA	0,623	CONCORDIA	0,543	GENERALI	0,403	CONCORDIA	0,614
19	ASPECTA	0,250	ASPECTA	0,443	PRAMERICA	0,422	AXA	0,616	NORDEA	0,518	ALLIANZ	0,400	GENERALI	0,588
20	CONCORDIA	0,250	NORDEA	0,423	AEGON	0,408	SKANDIA	0,616	WARTA	0,503	UNIQA	0,398	FINLIFE	0,583
21	FINLIFE	0,250	FINLIFE	0,421	COMPENSA	0,403	PRAMERICA	0,534	ASPECTA	0,488	WARTA	0,380	ROYAL	0,565
22	GENERALI	0,250	CARDIF	0,404	POLISA	0,399	CARDIF	0,510	CARDIF	0,485	POLISA	0,379	SKANDIA	0,550
23	SIGNAL IDUNA	0,250	AEGON	0,204	SKANDIA	0,204	SKANDIA	0,460	GERLING	0,442	ASPECTA	0,359	AEGON	0,397
24	UNIQA	0,250	CONCORDIA	0,204	SIGNAL IDUNA	0,204	SIGNAL IDUNA	0,316	SAMPO	0,447	SIGNAL IDUNA	0,354	POLISA	0,390
25	UNIVERSUM	0,250	SIGNAL IDUNA	0,204	INTER	0,305	ROYAL	0,353	AEGON	0,347	SIGNAL IDUNA	0,348	ALLIANZ	0,231
26	SAMPO	0,250	UNIQA	0,204	FINLIFE	0,284	AEGON	0,278	SKANDIA	0,327	AEGON	0,263	CARDIF	0,231
27	PRAMERICA	0,058	UNIVERSUM	0,204	CONCORDIA	0,179	GENERALI	0,182	UNIQA	0,197	NORDEA	0,253	SAMPO	0,231

Źródło: opracowanie własne, wyliczenia dokonane w arkuszu Excel oraz programie Statistica.

standaryzowanych  $m_i = 0,911$ , a według metody wzorca rozwoju  $m_i = 0,884$ ). W roku 2005 zakład spadł aż na 20. lokatę, ale już w roku 2006 notuje wzrost<sup>3</sup>. W grupie lepiej ocenianych zakładów ubezpieczeń znajdują się też: CU, Gerling, CU oraz stabilne PZU (zawsze zajmujące miejsca między 5. a 11. oraz 6. a 12.). Na uwagę zasługuje znaczne pogorszenie w dynamice zakładu ubezpieczeń AIG, który mając wysokie noty w pierwszych latach analizy (szczególnie w latach 2003 i 2004), w ostatnich latach lokował się poniżej 15. miejsca. Zmienny przebieg (naprzemiennie wzrost i spadek) notowało najwięcej zakładów. Są to m.in.: Allianz, Cigna, Compensa, Filar, Warta czy Inter. Do grupy zakładów ubezpieczeń o niskiej dynamice należy zaliczyć: PZM, MTU, a zwłaszcza zakład Signal Iduna, który zawsze znajdował się na ostatniej pozycji, z wyjątkiem roku 2003 w porządkowaniu za pomocą metody wzorca rozwoju.

## Literatura

- Ceny w gospodarce narodowej w 2007 r.*, GUS, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbr/gus/PUBL\\_ceny\\_w\\_gospodarce\\_narodowej\\_2007.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbr/gus/PUBL_ceny_w_gospodarce_narodowej_2007.pdf).
- Gatnar E., Walesiak M., *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, AE, Wrocław 2004.
- Grabiński T., Wydmus S., Zeliś A., *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa 1989.
- Jajuga K., *Ekonometria. Metody i analiza problemów ekonomicznych*, AE, Wrocław 1999.
- Jajuga K., *Statystyczna teoria rozpoznawania obrazów*, PWN, Warszawa 1990.
- Kolenda M., *Taksonomia numeryczna. Klasyfikacja, porządkowanie i analiza obiektów wielocechowych*, AE, Wrocław 2006.
- Marcinkowska M., *Ocena działalności instytucji finansowych*, Difin, Warszawa 2007.
- Metodologia analizy finansowej zakładów ubezpieczeń*, departament Analiz Systemu Ubezpieczeń PUNU, Warszawa 2000.
- Nowak E., *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa 1990.

## ANALYSIS OF DYNAMICS OF THE DEVELOPMENT OF LIFE AND NON-LIFE INSURANCE COMPANIES WORKING ON THE POLISH MARKET USING METHODS OF LINEAR ORGANIZING

### Summary

The development of insurance companies should proceed in the dynamic way, however on the other hand in the safe way, so that a principle of the reality of the coverage is fulfilled. The purpose of the article is the analysis of dynamics of the development of life and non-life insurance companies operating on the Polish market using indicators of the assessment of dynamics of the development of individual areas of activity proposed by the insurance supervision and organizing insurance companies with regard to dynamics development with the use of chosen methods of linear order.

---

<sup>3</sup> Należy zauważyć, że obie metody odmiennie sytuują AXA w roku 2006. Pierwsza z metod lokuje AXA na 14. miejscu, zaś druga – na miejscu 3.