

Elżbieta Sobczak

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

ZRÓŻNICOWANIE ROZWOJU GOSPODARCZEGO KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ A POZIOM GOSPODARKI OPARTEJ NA WIEDZY – UJĘCIE DYNAMICZNE*

1. Wstęp

Gospodarka oparta na wiedzy (*knowledge based economy*) należy do określeń coraz częściej i powszechniej stosowanych. Zastępowana bywa również sformułowaniem „gospodarka napędzana wiedzą” (*knowledge driven economy*). Zazwyczaj odnosi się do poziomu makroekonomicznego – gospodarki kraju lub mezoekonomicznego – regionu. Gospodarkę opartą na wiedzy można traktować jako „gospodarkę, w której wiedza jako taka (nakłady i stan wiedzy) staje się ważniejszym czynnikiem determinującym tempo rozwoju i poziom rozwoju gospodarczego od nakładów i stanu oraz (wolumenu) środków trwałych” [Zienkowski 2003, s. 15].

Do kluczowych czynników przewagi konkurencyjnej zalicza się czynniki produkcji, wśród których współcześnie dominującą rolę odgrywa kapitał ludzki i tworzenie wiedzy. Wiedza stymuluje zdolność do tworzenia i stosowania innowacji, stanowiących obecnie jedną z najważniejszych determinant kreowania przewagi konkurencyjnej. Gospodarki poszczególnych krajów i regionów stają się w coraz większym stopniu gospodarkami innowacyjnymi, opartymi na wiedzy.

Analiza i ocena współzależności występujących między poziomem i dynamiką rozwoju gospodarczego krajów Unii Europejskiej a poziomem gospodarki opartej na wiedzy stanowi podstawowy cel tego opracowania. Punktem wyjścia realizowanych badań jest segmentacja *a priori* krajów UE ze względu na poziom i dynamikę produktu krajowego brutto. Następnie dokonano identyfikacji najistotniejszych uwarunkowań i przejawów rozwoju gospodarki opartej na wiedzy oraz ich relacji z rozwojem gospodarczym. Umożliwiło to określenie profili wyłonionych grup kra-

* Pracę przygotowano w ramach grantu N 111011433 „Gospodarka Oparta na Wiedzy (GOW) a rozwój regionalny w przestrzeni europejskiej na szczeblu NUTS-2. Ekonometryczne metody pomiaru”.

jów za pomocą identyfikatorów gospodarki opartej na wiedzy. Analiza porównawcza przestrzeni krajów Unii Europejskiej ma charakter dynamiczny. Zakres czasowy badań obejmuje lata 1998-2008, z podziałem na podokresy.

2. Podstawy metodologiczne realizowanych badań

Dany jest zbiór obiektów (krajów) $O = \{O_1, O_2, \dots, O_N\}$, stanowiących przedmiot segmentacji międzynarodowej. Każdy obiekt opisany jest za pomocą następujących zbiorów zmiennych:

1) $Y = \{Y_1, Y_2\}$ kryteria segmentacji, przy czym Y_1 reprezentuje poziom rozwoju gospodarczego, a Y_2 tempo rozwoju gospodarczego obiektu (okres podstawowy stanowi okres poprzedzający okres badany). Ideę określenia kryteriów segmentacji zaczerpnięto z metod analizy portfelowej konkurencyjności przedsiębiorstwa, ze szczególnym uwzględnieniem macierzy rozwoju i udziału w rynku BCG (por. [Porter 1998, s. 349-351; Stonehouse i in., 2001, s. 48-50; Mc Donald, Dunbar 2003, s. 23; Mc Donald, Tideman 1997, s. 108; Lambin 2001, s. 326-340; Penc-Pietrzak 1998, s. 78-87]).

2) $X = \{X_1, X_2, \dots, X_p\}$ – zbiór zmiennych profilowych (deskryptorów).

Proponuje się, aby kandydatki na zmienne profilowe wybierane były spośród identyfikatorów gospodarki opartej na wiedzy.

Proponowana procedura badawcza obejmuje poniżej scharakteryzowane etapy.

Etap I. Dobór i formalno-statystyczna weryfikacja kryteriów segmentacji

Obejmuje dwustopniową dyskryminację kryteriów segmentacji $Y = \{Y_1, Y_2\}$ ze względu na poniższe kryteria formalno-statystyczne.

Kryterium 1. Dostępność informacyjna

Podstawowym warunkiem, który powinny spełniać kryteria segmentacji, jest ich wystarczająca dostępność informacyjna. Eliminacji podlegają zmienne, dla których poziom brakujących informacji statystycznych przekracza 15%.

Kryterium 2. Dostateczna zmienność

Usuwa się zmienne *quasi*-stałe jako nie posiadające zdolności dyskryminacyjnej. Należą do nich kryteria, które nie spełniają poniższej nierówności:

$$v_k \geq 10\%, \quad (1)$$

gdzie: v_k – współczynnik zmienności dla k -tego kryterium segmentacji ($k = 1, 2$).

Segmentacja dynamiczna wymaga wyznaczenia przeciętnych wartości zmiennych Y_1 i Y_2 (por. wzory (2) i (3)) dla obiektów O_r w okresie $t = 1, \dots, T$, stanowiących kryteria segmentacji

$$\bar{y}_{r1} = \frac{\sum_{t=1}^T y_{r1}^t}{T}, \quad (2)$$

$$\bar{y}_{r2} = \left[\prod_{t=1}^T (y_{r2}^{t/(t-1)} + 100) \right]^{\frac{1}{T}} - 100, \quad (3)$$

gdzie: \bar{y}_{r1} – średnia arytmetyczna zmiennej Y_1 w r -tym obiekcie w okresie $t = 1, 2, \dots, T$,

\bar{y}_{r2} – średnie okresowe tempo przyrostu zmiennej Y_2 w r -tym obiekcie w okresie $t = 1, 2, \dots, T$,

y_{r1}^t – poziom rozwoju gospodarczego r -tego obiektu w okresie t ,

$y_{r2}^{t/(t-1)}$ – tempo rozwoju gospodarczego r -tego obiektu w okresie t w odniesieniu do okresu podstawowego $t - 1$,

$r, s = 1, \dots, n$ numer obiektu,

$t = 1, 2, \dots, t$ numer okresu badania.

Etap II. Arbitralne wyznaczenie wartości progowych dla poszczególnych kryteriów segmentacji¹:

y_1^* – wartość krytyczna dla kryterium Y_1 (poziom rozwoju gospodarczego),

y_2^* – wartość krytyczna dla kryterium Y_2 (tempo rozwoju gospodarczego).

Etap III. Podział obiektów O_r ($r = 1, \dots, N$) na 4 segmenty²:

1. Segment nadkonkurencyjny S_1 tworzą obiekty O_r , dla których przeciętne wartości zmiennych Y_1 i Y_2 (por. formuły (2) – (3)), są większe od odpowiednich wartości krytycznych y_1^* i y_2^* , czyli

$$O_r \in S_1 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} > y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} > y_2^*. \quad (4)$$

2. Segment stabilny S_2 tworzą obiekty O_r , dla których przeciętna wartość zmiennej Y_1 jest większa od wartości krytycznej y_1^* , a przeciętna wartość zmiennej Y_2 jest mniejsza lub równa y_2^* , czyli

$$O_r \in S_2 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} > y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} \leq y_2^*. \quad (5)$$

3. Segment „z szansą na rozwój” S_3 tworzą obiekty O_r , dla których przeciętna wartość zmiennej Y_1 jest mniejsza lub równa wartości krytycznej y_1^* , a przeciętna wartość zmiennej Y_2 większa od y_2^* , czyli

$$O_r \in S_3 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} \leq y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} > y_2^*. \quad (6)$$

¹ Więcej informacji na temat podejścia *a priori* do segmentacji rynku można znaleźć m.in. w pracach: [Wind 1978, s. 317-337; Green 1977, s. 61-73; Rao, Wang 1995, s. 58-75; Dolnicar, Leisch 2004, s. 189-207].

² Szczegółową charakterystykę podejścia można znaleźć w pracy [Sobczak 2004, s. 239-249].

4. Segment nierozwojowy S_4 tworzą obiekty O_r , dla których przeciętne wartości zmiennych Y_1 i Y_2 przyjmują wartości mniejsze lub równe odpowiednim wartościom krytycznym y_1^* i y_2^* , czyli

$$O_r \in S_4 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} \leq y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} \leq y_2^*. \quad (7)$$

Etap IV. Opis wyników segmentacji

Etap V. Dobór i formalno-statystyczna weryfikacja potencjalnych zmiennych profilowych

Do zbioru zmiennych profilowych $X = \{X_1, X_2, \dots, X_p\}$ mogą należeć zmienne spełniające następujące kryteria formalno-statystyczne. Pierwsze dwa kryteria są analogiczne jak w przypadku weryfikacji poprawności formalno-statystycznej kryteriów segmentacji.

Kryterium 3. Silne skorelowanie z kryteriami segmentacji

Kolejną cechą zmiennych profilowych X_p powinno być ich silne powiązanie z kryteriami segmentacji, wyrażające się spełnieniem relacji:

$$\bigwedge_k |r_{kp}| > r_1^*, \quad (8)$$

gdzie: r_{kp} – współczynnik korelacji p -tej zmiennej profilowej z k -tym kryterium segmentacji ($p = 1, \dots, P, k = 1, 2$),

r_1^* – wartość progowa współczynnika korelacji zmiennych profilowych z kryteriami segmentacji.

Zmiennymi portfelowymi są kandydatki spełniające trzy wymienione kryteria.

W przypadku segmentacji dynamicznej należy stosować przeciętne wartości zmiennych profilowych wyznaczone według poniższej formuły:

$$\bar{x}_{rp} = \frac{\sum_{t=1}^T x_{rp}^t}{T}, \quad (9)$$

gdzie: \bar{x}_{rp} – średnia arytmetyczna zmiennej profilowej X_p w r -tym obiekcie w okresie $t = 1, \dots, T$,

x_{rp}^t – wartość p -tej zmiennej profilowej w r -tym obiekcie (kraju, regionie) w okresie t , $r, s = 1, \dots, N$ numer obiektu, $p = 1, \dots, P$ numer zmiennej profilowej, $t = 1, 2, \dots, T$ numer okresu badania.

Etap VI. Selekcja finalnych zmiennych profilowych

Algorytm selekcji finalnych zmiennych profilowych o największej wartości informacyjnej przedstawiono poniżej:

1. Konstrukcja macierzy współczynników korelacji \mathbf{R}_1 między kryteriami segmentacji a zmiennymi profilowymi:

$$\mathbf{R}_1 = [r_{kp}]_{(2 \times P)}, \quad (10)$$

gdzie: r_{kp} – współczynnik korelacji p -tej zmiennej profilowej ($p = 1, \dots, P$) z k -tym kryterium segmentacji ($k = 1, 2$).

2. Konstrukcja macierzy współczynników korelacji \mathbf{R}_2 między zmiennymi profilowymi:

$$\mathbf{R}_2 = [r_{pq}]_{(P \times P)}, \quad (11)$$

gdzie: r_{pq} – współczynnik korelacji p -tej zmiennej profilowej z q -tą zmienną profilową ($p, q = 1, \dots, P$).

3. Ustalenie zmiennej profilowej najsilniej skorelowanej z kryteriami segmentacji.

Określenie kolumny macierzy \mathbf{R}_1 spełniającej relację:

$$\max_p \sum_{k=1}^2 |r_{kp}|. \quad (12)$$

Zmienna odpowiadająca tej kolumnie stanowi finalną zmienną profilową.

4. Wyróżnienie w macierzy \mathbf{R}_2 , w kolumnie odpowiadającej zmiennej finalnej wybranej w etapie 3, elementów spełniających poniższą relację:

$$|r_{pq}| > r_2^*, \quad (13)$$

gdzie: r_2^* – wartość progowa współczynnika korelacji p -tej zmiennej profilowej z q -tą zmienną profilową.

Wyróżnionym wierszom odpowiadają satelitarne zmienne profilowe. Jeżeli takie występują, finalna zmienna profilowa odgrywa rolę zmiennej centralnej, w przeciwnym wypadku zmiennej izolowanej.

5. Usunięcie zmiennych znajdujących się w wyróżnionej kolumnie i wyróżnionych wierszach poprzez wyeliminowanie z macierzy \mathbf{R}_2 odpowiednich wierszy i kolumn.

6. Usunięcie z macierzy \mathbf{R}_1 kolumny odpowiadającej finalnej zmiennej profilowej wybranej w etapie 3.

7. Punkty 3 – 6 powtarza się aż do eliminacji ostatniej macierzy zredukowanej.

W ten sposób otrzymujemy podział zmiennych profilowych na zmienne centralne, satelitarne i izolowane. Finalny zestaw zmiennych profilowych stanowią zmien-

ne centralne i izolowane. Zmienne satelitarne (silnie związane ze zmienną centralną) podlegają eliminacji³.

Etap VII. Określenie profili segmentów

Wyznaczenie dla poszczególnych segmentów charakterystyk profili – średnich wartości finalnych zmiennych profilowych.

3. Segmentacja *a priori* krajów Unii Europejskiej ze względu na poziom i dynamikę rozwoju gospodarczego

Segmentacji makroekonomicznej poddano 27 krajów Unii Europejskiej. Przyjęto podział zakresu czasowego badań na następujące podokresy:

- 1998-2001 – pierwszy podokres,
- 2002-2006 – drugi podokres,
- 2007-2008 – okres badania bazujący na danych prognozowanych.

Dobierając materiał statystyczny, skorzystano z bazy danych Eurostatu. Wykorzystano następujące kryteria segmentacyjne⁴:

Y_1 – produkt krajowy brutto/1 mieszkańca w jednostkach PPS (*purchasing power standards*) (UE-27= 100).

Y_2 – tempo przyrostu produktu krajowego brutto w relacji do roku poprzedniego w % (w cenach z roku poprzedniego).

Segmentację dynamiczną *a priori* krajów UE zrealizowano, przyjmując arbitralnie wartości progowe kryteriów segmentacji na poziomie ich przeciętnych wartości określonych dla 27 krajów członkowskich w latach 1997-2008. Wyniosły one odpowiednio: $y_1^* = 100\%$ i $y_2^* = 4\%$. Wyniki segmentacji *a priori* zestawiono w tab. 1.

Makrosegmenty nadkonkurencyjne uzyskane w latach 2002-2006 i w okresie prognozowanym 2007-2008 są najmniej liczne i pokrywają się. Zawierają jedynie Irlandię i Luksemburg. W pierwszym podokresie obejmującym lata 1998-2001 znajdowała się tam również Finlandia. Podziały krajów w latach 1998-2001 i 2002-2006 pozwalają zauważyć, że w pierwszym podokresie Finlandia nie została zaliczona do segmentu stabilnego (była w nadkonkurencyjnym), a w drugim już się tam znalazła i pozostała w okresie prognozowanym. Podobna sytuacja dotyczy Hiszpanii, z tym że w pierwszym okresie znajdowała się w makrosegmentcie „z szansą na rozwój”. Makrosegmenty „z szansą na rozwój” i nierozwojowe zdecydowanie bardziej różnią się składem w poszczególnych podokresach. W każdym podokresie następowały przesunięcia państw między tymi makrosegmentami, z czego można wnioskować, że ich skład jest bardziej zmienniczy niż w przypadku segmentów nadkonkurencyjnych i stabilnych.

³ Nazwy klasyfikowanych zmiennych profilowych zaczerpnięto z parametrycznej metody klasyfikacji cech Z. Hellwiga [Hellwig 1981, s. 56-58].

⁴ Analizie poddano wartości przeciętne kryteriów segmentacji w badanych okresach – por. formuły (2) i (3).

Tabela 1. Makrosegmentacja krajów Unii Europejskiej w wybranych okresach badania

Makrosegment	Okresy		
	1998-2001	2002-2006	2007-2008
Nadkonkurencyjny	Finlandia, Irlandia Luksemburg	Irlandia, Luksemburg	Irlandia, Luksemburg
Stabilny	Austria, Belgia, Dania, Francja, Niderlandy, Niemcy, Szwecja, W. Brytania, Włochy	Austria, Belgia, Dania, Finlandia, Francja, Hiszpania, Niderlandy, Niemcy, Szwecja, W. Brytania, Włochy	Austria, Belgia, Dania, Finlandia, Francja, Hiszpania, Niderlandy, Niemcy, Szwecja, W. Brytania, Włochy
„Z szansą na rozwój”	Estonia, Grecja, Cypr, Hiszpania, Litwa, Łotwa, Słowenia, Węgry	Rep. Czeska, Bułgaria, Estonia, Grecja, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowenia, Słowacja, Węgry	Bułgaria, Rep. Czeska, Estonia, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowacja, Słowenia
Nierozwojowy	Bułgaria, Malta, Polska, Portugalia, Rep. Czeska, Rumunia, Słowacja	Cypr, Malta, Portugalia	Grecja, Cypr, Malta, Węgry, Portugalia

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

W makrosegmentach „z szansą na rozwój” i nierozwojowych zdecydowanie przeważają kraje nowego rozszerzenia Unii Europejskiej. Warto zauważyć, że spośród krajów tzw. piętnastki w latach 1998-2001 w makrosegmentie „z szansą na rozwój” znalazła się tylko Grecja i Hiszpania, a w okresie 2002-2006 tylko Grecja. Natomiast w okresie prognozowanym 2007-2008 w makrosegmentie tym pozostało 9 spośród 12 krajów nowego rozszerzenia, w tym również Polska. Jeśli chodzi o makrosegmenty nierozwojowe, to spośród krajów tzw. starej Unii Europejskiej w okresach 1998-2001 i 2002-2006 znalazła się tam jedynie Portugalia, a w okresie prognozowanym 2007-2008 Grecja i Portugalia. We wszystkich badanych podokresach w makrosegmentach nierozwojowych znajduje się Malta. Cypr nie należał do tego makrosegmentu jedynie w latach 1998-2001. Segmenty nierozwojowe, obejmujące kraje cechujące się zarówno niskim udziałem w otoczeniu, jak i niskim tempem wzrostu, należą do relatywnie mało licznych.

Podział na kraje o niskim i wysokim poziomie rozwoju gospodarczego prawie się nie zmieniał w analizowanych okresach. Jedynie Hiszpania w podokresach 2002-2006 i 2007-2008 zwiększyła poziom PKB *per capita* na tyle, by przekroczyć średnią unijną i znaleźć się w grupie krajów o wysokim poziomie rozwoju. Podział na kraje o niskim i wysokim tempie wzrostu był mniej stabilny. Z okresu na okres następowały liczne przesunięcia między grupami krajów.

4. Profilowanie otrzymanych segmentów z wykorzystaniem wskaźników określających poziom gospodarki opartej na wiedzy (GOW)

Zestaw wskaźników innowacyjności opracowany w ramach *European Innovation Scoreboard* oparty jest na podejściu *input-output*, obejmującym źródła lub uwarunkowania innowacyjności (wskaźniki *input*) oraz przejawy innowacyjności (wskaźniki *output*) [*Methodology Report...* 2005]. Wzorując się na tym ujęciu, zaproponowano następujący zestaw kandydatek na zmienne profilowe, obejmujące cechy statystyczne, odrębne dla każdej grupy wskaźników rozwoju gospodarki opartej na wiedzy.

I. Źródła lub uwarunkowania rozwoju gospodarki opartej na wiedzy:

X_1 – liczba studentów na 1000 mieszkańców,

X_2 – udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w wieku 25-64 lata (w %),

X_3 – udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata (w %),

X_4 – udział ludności dorosłej (w wieku 25-64 lata) uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata (w %),

X_5 – zasoby ludzkie w nauce i technologii jako % ludności aktywnej zawodowo w wieku 25-64 lata,

X_6 – zasoby ludzkie w nauce i technologii jako % ogółu ludności,

X_7 – wydatki na sferę badawczo-rozwojową jako % produktu krajowego brutto,

X_8 – liczba patentów zgłoszonych do Europejskiego Urzędu Patentowego na 1 mln zasobów siły roboczej.

II. Przejawy rozwoju gospodarki opartej na wiedzy:

X_9 – eksport produktów wysokich technologii jako % eksportu ogółem,

X_{10} – udział pracujących w sektorach wysokich technologii (w przemyśle i usługach wysokich technologii oraz usługach opartych na wiedzy) w ogóle pracujących (w %),

X_{11} – udział pracujących w przemyśle wysokich i średnio wysokich technologii w ogóle pracujących (w %),

X_{12} – udział pracujących w usługach opartych na wiedzy i usługach wysokich technologii w ogóle pracujących (w %),

X_{13} – udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogóle pracujących (w %),

X_{14} – udział pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących (w %),

X_{15} – udział pracujących w usługach finansowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących (w %).

Analiza dostępności informacyjnej kandydatek na zmienne profilowe wskazała na konieczność wyeliminowania zmiennej X_8 , dla której liczba brakujących informacji statystycznych przekraczała założony próg 15%.

Wartość krytyczną współczynnika korelacji między potencjalnymi zmiennymi profilowymi a kryteriami segmentacji, niezbędną do oceny istotności występujących powiązań, ustalono na poziomie $r_1^* = 0,385$. Jest to wartość progowa, powyżej której współczynnik korelacji jest istotny statystycznie na poziomie istotności $\alpha = 0,05$, dla $N - 2 = 25$ stopni swobody [Kot, Jakubowski, Sokołowski 2007, s. 301-304]. W tab. 2 zestawiono współczynniki korelacji potencjalnych zmiennych profilowych z kryteriami segmentacji.

Tabela 2. Współczynniki korelacji potencjalnych zmiennych profilowych z kryteriami segmentacji w poszczególnych okresach badania

Potencjalne zmienne profilowe	Okresy					
	1998-2001		2002-2006		2007-2008	
	Y_1	Y_2	Y_1	Y_2	Y_1	Y_2
X_1	-0,169	0,266	-0,415	0,351	-0,454	0,416
X_2	0,129	0,358	0,332	0,025	0,388	-0,169
X_3	0,188	0,324	0,357	0,016	0,377	-0,129
X_4	0,368	-0,086	0,394	-0,283	0,383	-0,361
X_5	0,461	0,164	0,562	-0,190	0,563	-0,289
X_6	0,348	0,201	0,497	-0,127	0,514	-0,242
X_7	0,606	-0,059	0,533	-0,441	0,435	-0,431
X_9	0,377	-0,045	0,486	-0,321	0,533	-0,300
X_{10}	0,420	-0,063	0,363	-0,346	0,278	-0,443
X_{11}	0,070	-0,472	-0,092	-0,328	-0,186	-0,191
X_{12}	0,500	-0,012	0,510	-0,382	0,471	-0,487
X_{13}	0,688	0,078	0,714	-0,412	0,706	-0,532
X_{14}	0,740	0,180	0,738	-0,522	0,669	-0,638
X_{15}	0,834	0,199	0,867	-0,279	0,866	-0,224

Źródło: obliczenia własne.

Z jej analizy wynika, że:

- w większości przypadków potencjalne zmienne profilowe wykazywały większą korelację z pierwszym kryterium segmentacji (Y_1 – produkt krajowy brutto/1 mieszkańca w (UE-27 = 100)) niż z drugim (Y_2 – tempo przyrostu produktu krajowego brutto w relacji do roku poprzedniego w %, w cenach z roku poprzedniego);

- istotną statystycznie korelacją z kryterium segmentacji Y_1 , dla wszystkich badanych okresów, wykazały się potencjalne zmienne profilowe X_5 , X_7 i $X_{12} - X_{15}$ (wszystkie wymienione zmienne cechowała zależność dodatnia);
- żadna z analizowanych zmiennych nie wykazała istotnej korelacji z kryterium Y_2 we wszystkich okresach;
- żadna z potencjalnych zmiennych profilowych nie wykazała istotnego skorelowania z oboma kryteriami segmentacji we wszystkich analizowanych okresach;
- zmiennymi profilowymi (istotna korelacja z oboma kryteriami segmentacji Y_1 i Y_2) okazały się zmienne X_{13} i X_{14} w okresie 2002-2006; X_1 , X_7 , $X_{12} - X_{14}$ w okresie 2007-2008; w okresie 1998-2001 nie udało się zidentyfikować takich zmiennych.

Identyfikację finalnych zmiennych profilowych przeprowadzono dla wartości progowej współczynnika korelacji między zmiennymi profilowymi, dobranej *a priori* na poziomie $r_2^* = 0,7$. Klasyfikację zmiennych profilowych przedstawiono w tab. 3. Finalnymi zmiennymi profilowymi zostały zmienne centralne i izolowane. Zmienne satelitarne, jako silnie skorelowane ze zmiennymi centralnymi, nie będą brały udziału w profilowaniu otrzymanych makrosegmentów.

Tabela 3. Klasyfikacja zmiennych profilowych (dla $r_1^* = 0,5$ i $r_2^* = 0,7$) w badanych okresach

Okresy	Zmienne profilowe		
	centralne	satelitarne	izolowane
1998-2001	–	–	–
2002-2006	X_{14}	X_{13}	–
2007-2008	X_{14}	X_7, X_{12}, X_{13}	X_2

Źródło: opracowanie własne.

Nie udało się wyodrębnić finalnych zmiennych profilowych dla okresu 1998-2001. W okresie 2002-2006 wyłoniono zmienną X_{14} – udział pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących (w %), w okresie 2007-2008 zmienne X_{14} i X_1 – liczba studentów na 1000 mieszkańców⁵. Finalne zmienne profilowe wykazały silniejszą korelację z przeciętnym poziomem PKB *per capita* niż z przeciętnym rocznym tempem wzrostu PKB. Profile makrosegmentów przedstawiono w tab. 4.

W obu analizowanych okresach najniższym przeciętnym udziałem pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących cechowały się kraje należące do makrosegmentu „z szansą na rozwój”, nieco wyższym kraje z makrosegmentu nierozwojowego, następnie z nadkonkurencyjnego i stabilnego. Oznacza

⁵ Analizie poddano wartości przeciętne zmiennych w badanych okresach.

to, że wyższa wartość tej zmiennej, stanowiącej przejaw rozwoju GOW, charakterystyczna była dla krajów o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego.

Tabela 4. Profile wyodrębnionych makrosegmentów w analizowanych okresach

Okresy	Finalne zmiennie profilowe	Makrosegmenty			
		nadkonkurencyjny	stabilny	„z szansą na rozwój”	nierozwojowy
2002-2006	X_{14}	8,3	8,7	4,9	6,0
2007-2008	X_{14}	8,8	9,5	5,0	6,5
	X_1	29,1	40,8	52,4	42,6

Źródło: obliczenia własne.

W krajach cechujących się wysoką dynamiką rozwoju udział pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących (makrosegment nadkonkurencyjny i „z szansą na rozwój”) był niższy niż w krajach o tym samym poziomie rozwoju, lecz niższej dynamice (makrosegmenty stabilny i nierozwojowy).

W okresie 2007-2008 nastąpił wzrost udziału pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących we wszystkich wyodrębnionych segmentach (przy czym relatywnie najmniejszy wzrost nastąpił w krajach z makrosegmentu „z szansą na rozwój”).

W okresie 2007-2008 najwyższa przeciętna liczba studentów na 1000 mieszkańców charakterystyczna była dla krajów z makrosegmentu „z szansą na rozwój”, niższa dla segmentu nierozwojowego, następnie stabilnego i najniższa dla makrosegmentu nadkonkurencyjnego. Wyższa wartość tej zmiennej, traktowanej jako jedno z uwarunkowań rozwoju GOW, była charakterystyczna dla krajów o niskim poziomie rozwoju.

5. Zakończenie

Z przeprowadzonych badań wynika, że w krajach Unii Europejskiej między wskaźnikami gospodarki opartej na wiedzy a przeciętnym poziomem PKB *per capita* w badanych okresach występowała zazwyczaj silniejsza zależność niż ze średnim rocznym tempem PKB. We wszystkich badanych okresach istotną współzależność poziomu PKB *per capita* zidentyfikowano z takimi źródłami GOW, jak: zasoby ludzkie w nauce i technologii jako % ludności aktywnej zawodowo, wydatki na sferę badawczo-rozwojową jako % produktu krajowego brutto, oraz z następującymi przejawami rozwoju GOW: udział pracujących w usługach opartych na wiedzy i usługach wysokich technologii w ogóle pracujących, udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogóle pracujących, udział pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących, udział pracujących w usługach

finansowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących. Przy czym zdecydowanie najsilniejsza okazała się współzależność z udziałem pracujących w usługach finansowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących. Charakterystyczne jest, że udział pracujących w przemyśle wysokich i średnio wysokich technologii w ogóle pracujących okazał się wskaźnikiem GOW nieistotnie skorelowanym z poziomem rozwoju gospodarczego we wszystkich podokresach, natomiast ujawniono jego istotną ujemną zależność z przeciętną roczną dynamiką rozwoju w okresie 1998-2001.

Dodatnią zależność z dynamiką rozwoju wykazała jedynie liczba studentów na 1000 mieszkańców w ostatnim z analizowanych okresów. Istotną ujemną korelację z dynamiką rozwoju wykazały w latach 2002-2006 zmienne: udział pracujących w usługach opartych na wiedzy i udział pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących. W kolejnym okresie (2007-2008) również wydatki na sferę badawczo-rozwojową jako % produktu krajowego brutto, udział pracujących w sektorach wysokich technologii oraz udział pracujących w usługach opartych na wiedzy i usługach wysokich technologii w ogóle pracujących. Wynika z tego, że kraje o wysokiej dynamice rozwoju gospodarczego należą w większości do grupy krajów o niskim poziomie rozwoju (makrosegmenty „z szansą na rozwój”). Makrosegmenty nadkonkurencyjne były najmniej liczne.

Dla okresu 1998-2001 nie udało się określić profili makrosegmentów. Żaden z analizowanych wskaźników GOW nie wykazał bowiem istotnej zależności jednocześnie z poziomem i dynamiką rozwoju. W latach 2002-2006 i 2007-2008 najistotniejszym przejawem rozwoju GOW, określającym profile otrzymanych makrosegmentów, okazał się udział pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących. Największa przeciętna wartość tego wskaźnika wystąpiła w krajach zgrupowanych w makrosegmentach stabilnych, następnie nadkonkurencyjnych, nierozwojowych i „z szansą na sukces”. Ponadto w okresie 2007-2008 udało się zidentyfikować wskaźnik o najistotniejszej łącznej korelacji z poziomem i dynamiką rozwoju stanowiący jedno z uwarunkowań rozwoju GOW – liczbę studentów na 1000 mieszkańców. Ten wskaźnik porządkuje wyodrębnione segmenty krajów w zupełnie odmienny sposób. Zdecydowanie najwyższą wartość przyjmuje w krajach o niskim poziomie rozwoju i wysokiej dynamice (makrosegment „z szansą na rozwój”), następnie w makrosegmentcie nierozwojowym (niski poziom i dynamika rozwoju), stabilnym (wysoki poziom i niska dynamika rozwoju) i zdecydowanie najwyższą wartość w nadkonkurencyjnym (wysoki poziom i dynamika rozwoju). Stwarza to szanse na sukcesywne zmniejszanie się dysproporcji rozwojowych w przestrzeni krajów Unii Europejskiej.

Literatura

- Dolnicar S., Leisch F., *Delivering The Wright Tourist Service to the Wright People – a Comparison of Segmentation Approaches*, “The Journal of Quality Assurance in Hospitality and Tourism” 2004 no. 5, s. 189-207.

- Green P.E., *New Approach to Market Segmentation*, "Business Horizons" 1977 no. 20, s. 61-73.
- Hellwig Z., *Wielowymiarowa analiza porównawcza i jej zastosowanie w badaniach wielocechowych obiektów gospodarczych*, [w:] *Metody i modele ekonomiczno-matematyczne w doskonaleniu zarządzania gospodarką socjalistyczną*, red. W. Welfe, PWE, Warszawa 1981.
- Kot S.M., Jakubowski J., Sokołowski A., *Statystyka*, Difin, Warszawa 2007.
- Lambin J.-J., *Strategiczne zarządzanie marketingowe*, PWN, Warszawa 2001.
- Mc Donald M., Dunbar I., *Segmentacja rynku. Przebieg procesu i wykorzystanie wyników*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2003.
- Mc Donald M., Tideman Ch., *Retail Marketing Plans*, Butterworth-Heinemann, Oxford 1997.
- Methodology Report on European Innovation Scoreboard 2005*, European Trend Chart on Innovation, European Commission, 2005.
- Penc-Pietrzak I., *Strategie biznesu i marketingu*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998.
- Porter M.E., *Strategia konkurencji. Metody analizy sektorów i konkurentów*, PWE, Warszawa 1998.
- Rao Ch.P., Wang Z., *Evaluating Alternative Strategies in Standard Industrial Markets*, "European Journal of Marketing" 1995 no. 2, s. 58-75.
- Sobczak E., *Segmentacja makroekonomiczna rynków zagranicznych na przykładzie krajów Unii Europejskiej i krajów kandydackich*, [w:] *Taksonomia*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1022, AE, Wrocław 2004, s. 239-249.
- Stonehouse G. i in., *Globalizacja. Strategia i zarządzanie*, Felberg SJA, Warszawa 2001.
- Wind Y., *Issues and Advances in Segmentation Research*, "Journal of Marketing Research" 1978 no. 3, s. 317-337.
- Zienkowski L., *Wiedza a wzrost gospodarczy*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2003.

DIVERSIFICATION OF THE EUROPEAN UNION MEMBER COUNTRIES' ECONOMIC GROWTH VS. KNOWLEDGE BASED ECONOMY LEVEL – DYNAMIC APPROACH

Summary

The analysis and evaluation of interdependencies occurring between the level and dynamics of the European Union member countries' economic growth and the level of knowledge based economy constitute the primary objective of the study. *A priori* segmentation of EU countries became the starting point for research carried out with regard to both level and dynamics of Gross Domestic Product. Next, the identification of the most important determinants and indications of knowledge based economy was performed, as well as their relation to economic growth. The study facilitated specifying profiles of distinguished groups of countries by means of knowledge based economy descriptors. Comparative analysis of the European Union countries space presents a dynamic approach. The analysis timeframe covers the period of 1998-2008, divided into sub-periods.