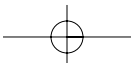
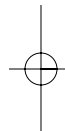
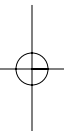
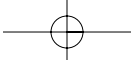
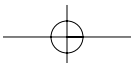
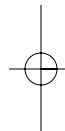
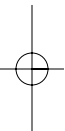


Seria: Monografie i Opracowania nr 195





PRACE NAUKOWE nr 120
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu



Elżbieta Sobczak

Segmentacja rynków zagranicznych



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2010

Senacka Komisja Wydawnicza
Zdzisław Pisz (przewodniczący),
Andrzej Bąk, Krzysztof Jajuga, Andrzej Matysiak, Waldemar Podgórski,
Mieczysław Przybyła, Aniela Styś, Stanisław Urban

Recenzenci
Eugeniusz Gatnar, Tadeusz Grabiński

Redaktor Wydawnictwa
Joanna Szynal

Redaktor techniczny
Barbara Łopusiewicz

Korektor
Maria Wiszewska-Sroka

Skład i łamanie
Małgorzata Czupryńska

Projekt okładki
Beata Dębska

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2010

ISSN 1899-3192
ISSN 1689-6556
ISBN 978-83-7695-022-8

Spis treści

Wstęp	9
Rozdział 1	
Wprowadzenie do problematyki badań rynków zagranicznych	17
1.1. Procesy globalizacji a badania rynków zagranicznych	17
1.1.1. Istota i determinanty procesów globalizacji	17
1.1.2. Globalizacja jako czynnik stymulujący wzrost znaczenia badań rynków zagranicznych dla przedsiębiorstwa	19
1.2. Pojęcie i specyfika badań rynków zagranicznych	22
1.2.1. Wybrane aspekty definicyjne badań rynków zagranicznych	22
1.2.2. Cechy charakterystyczne i znaczenie badań rynków zagranicz- nych	23
1.3. Typologia badań rynków zagranicznych	26
Rozdział 2	
Podstawy teoretyczne segmentacji rynków zagranicznych	31
2.1. Pojęcie rynku w badaniach segmentacyjnych.....	31
2.2. Geneza segmentacji rynków zagranicznych	32
2.3. Istota segmentacji i jej znaczenie dla przedsiębiorstwa konkurującego na rynkach zagranicznych.....	34
2.4. Kryteria oceny atrakcyjności segmentów rynkowych	38
2.5. Koncepcje segmentacji rynków zagranicznych	42
2.5.1. Ewolucja koncepcji segmentacji.....	42
2.5.2. Propozycja hierarchicznej wielowariantowej segmentacji ryn- ków zagranicznych.....	43
2.5.3. Uwarunkowania wyboru wariantu segmentacji rynków zagra- nicznych.....	46
2.6. Kryteria segmentacji rynków zagranicznych.....	48
2.7. Użyteczność segmentacji międzynarodowej	54
Rozdział 3	
Podstawy metodologiczne segmentacji rynków zagranicznych	57
3.1. Procedura badań segmentacyjnych rynków zagranicznych.....	57
3.2. Podejścia metodologiczne do badań segmentacyjnych	61
3.2.1. Przegląd modeli segmentacji	61

3.2.2. Propozycja systematyzacji podejść do segmentacji międzynarodowej	64
3.3. Problemy metodologiczne doboru zmiennych segmentacyjnych.....	67
3.3.1. Struktura zmiennych i uwarunkowania ich specyfikacji	67
3.3.2. Dylematy selekcji kryteriów w kontekście użyteczności segmentacji międzynarodowej	70
3.4. Zagadnienie pomiaru zmiennych w segmentacji rynków zagranicznych	73
3.4.1. Fazy pomiaru zmiennych segmentacyjnych.....	73
3.4.2. Typy skal pomiaru i możliwości ich wykorzystania w segmentacji międzynarodowej	75
3.4.3. Metody oceny wiarygodności pomiaru w segmentacji rynków zagranicznych.....	78
3.4.4. Alternatywne podejścia do opracowania wielowymiarowych skal pomiaru w segmentacji rynków zagranicznych	84

Rozdział 4

Wybrane metody statystyczne wspomagające badania segmentacyjne rynków zagranicznych.....	87
4.1. Tablica kontyngencji jako narzędzie segmentacji i profilowania	87
4.1.1. Konstrukcja i kierunki zastosowań tablicy kontyngencji	87
4.1.2. Analiza istotności różnic między wyznaczonymi segmentami lub profilami.....	88
4.1.3. Ocena siły zależności występujących między zmiennymi segmentacyjnymi.....	91
4.2. Metody analizy skupień – rekomendacje i uwarunkowania zastosowań w segmentacji rynków zagranicznych.....	96
4.2.1. Przegląd metod klasyfikacji – systematyzacja, cechy charakterystyczne i ograniczenia	96
4.2.2. Zasady doboru transformacji normalizacyjnych kryteriów segmentacji	104
4.2.3. Własności miar zróżnicowania obiektów w przestrzeni metrycznych i binarnych kryteriów segmentacji	108
4.2.4. Kryteria wyboru optymalnego podziału wynikowego obiektów segmentacji.....	118
4.2.5. Sposoby oceny zbieżności wyników segmentacji rynków zagranicznych	122
4.2.6. Detekcja nietypowych obiektów segmentacji – możliwości wykorzystania metod analizy skupień.....	125
4.3. Analiza dyskryminacyjna – metoda opisu i identyfikacji segmentów międzynarodowych.....	127
4.3.1. Istota, zadania i założenia analizy dyskryminacyjnej w badaniach segmentacyjnych	127

4.3.2. Procedura badawcza analizy dyskryminacyjnej	130
4.4. Analiza korespondencji – metoda graficznej prezentacji powiązań kategorii zmiennych segmentacyjnych	135

Rozdział 5

Podejście portfelowe do segmentacji rynków zagranicznych

145

5.1. Analiza portfelowa pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa jako podstawa koncepcyjna segmentacji na poziomie makro- i mezoekonomicznym	145
5.2. Podstawy metodologiczne portfelowej segmentacji międzynarodowej ...	151
5.3. Podstawy formalne segmentacji portfelowej	155
5.4. Procedura segmentacji portfelowej <i>a priori</i>	157
5.5. Procedura segmentacji portfelowej <i>post hoc</i>	168
5.6. Problem istotności zróżnicowań międzyregionalnych w trójpoziomowej segmentacji rynków zagranicznych	176
5.6.1. Sposoby pomiaru zróżnicowań międzyregionalnych	176
5.6.2. Procedura oceny istotności zróżnicowań międzyregionalnych w makrosegmentach docelowych	178

Rozdział 6

Segmentacja krajów i regionów Unii Europejskiej z wykorzystaniem podejścia portfelowego

180

6.1. Segmentacja portfelowa <i>a priori</i>	180
6.1.1. Makrosegmentacja sekwencyjna <i>a priori</i> krajów Unii Europejskiej w latach 1998-2008	180
6.1.2. Makrosegmentacja symultaniczna <i>a priori</i> krajów Unii Europejskiej w okresie 2002-2006	212
6.1.3. Mezosegmentacja statyczna <i>a priori</i> wybranych regionów europejskich w 2005 roku	221
6.2. Segmentacja portfelowa <i>post hoc</i>	236
6.2.1. Przestrzenno-czasowa makrosegmentacja symultaniczna <i>post hoc</i> krajów Unii Europejskiej w okresie 2002-2006	236
6.2.2. Mezosegmentacja statyczna <i>post hoc</i> wybranych regionów europejskich w 2005 roku	249
6.3. Ocena zróżnicowań międzyregionalnych rynków docelowych	264

Rozdział 7

Hierarchiczne podejście łańcuchowe do segmentacji rynków zagranicznych

267

7.1. Koncepcja łańcuchów środków i celów jako podstawa segmentacji rynków zagranicznych na poziomie mikroekonomicznym	267
---	-----

7.2. <i>Laddering</i> – metoda identyfikacji hierarchicznej struktury środków i celów.....	270
7.3. Technika wzorca skojarzeń APT (<i>association pattern technique</i>) jako ilościowy sposób pomiaru łańcuchów środków i celów.....	272
7.4. Podstawy metodologiczne mikrosegmentacji rynków zagranicznych opartej na koncepcji łańcuchów środków i celów	275
7.5. Procedura mikrosegmentacji łańcuchowej rynków zagranicznych	277
Rozdział 8	
Segmentacja integralna rynków zagranicznych bazująca na podejściu łańcuchów środków i celów	291
8.1. Podstawy informacyjne segmentacji łańcuchowej rynków zagranicznych.....	291
8.2. Łańcuchowa segmentacja integralna z wykorzystaniem metod analizy skupień.....	293
8.3. Łańcuchowa segmentacja integralna bazująca na zagregowanej macierzy implikacji.....	309
Zakończenie	324
Literatura.....	331
Spis rysunków.....	347
Spis tabel.....	350
Summary	353

Wstęp

Umiejdzynarodowienie, będące przejawem globalizacji występującej w sferze ekonomicznej i społecznej, stanowi jeden z fundamentalnych procesów zmian dokonujących się we współczesnym świecie. Może być rozpatrywane w przekroju makroekonomicznym, jako internacjonalizacja całej gospodarki i wszystkich działających w niej podmiotów, lub w przekroju mikroekonomicznym, jako proces umiejdzynarodowienia działalności gospodarczej przedsiębiorstw. Procesy internacjonalizacji i globalizacji przynoszą wiele korzyści, uwarunkowanych umiejętnością wykorzystania szans stwarzanych przez międzynarodową rzeczywistość rynkową. Otoczenie międzynarodowe wywiera istotny wpływ na rozwój działalności przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych. Jego złożoność wzrasta w miarę umiejdzynarodowienia, rodząc niepewność i sceptycyzm. Pojawia się potrzeba opracowania koncepcji sprawnego działania na rynku międzynarodowym. Wymaga to wnikliwej obserwacji i analizy rynku międzynarodowego, właściwego wyboru środków i metod działania. Przedsiębiorstwo staje w obliczu decyzji dotyczącej optymalnej alokacji zasobów na rynkach zagranicznych. Zagadnienie to stanowi obszar badań ekonomii, zajmującej się gospodarowaniem rozumianym jako optymalne dysponowanie ograniczonymi zasobami w warunkach zazwyczaj niepełnej informacji (por. [Marciniak 2005, s. 15-16]), jak również ekonomii menedżerskiej, przybliżającej zasady analizy ekonomicznej, pozwalającej podejmować optymalne decyzje (por. [Samuelson, Marks 1998, s. 22-23]). Problematyka rozpoznania otoczenia międzynarodowego, dotycząca m.in. poziomu rozwoju i tempa wzrostu gospodarczego poszczególnych państw, segmentacji rynku międzynarodowego czy badania zachowania konsumentów na rynkach zagranicznych, wchodzi odpowiednio w zakres makro- i mikroekonomii oraz dziedzin ściśle z nimi związanych, jak międzynarodowe badania rynkowe i marketingowe.

Segmentacja jest jedną z podstawowych strategii działania przedsiębiorstwa na rynku międzynarodowym. W tym sensie stanowi obszar badań mikroekonomii. Z makroekonomicznego, teoriopoznawczego punktu widzenia może być traktowana jako wizja rynku międzynarodowego, obejmująca postrzeganie go jako całości składającej się z mniejszych, względnie homogenicznych rynków. Podejście badawcze do segmentacji rynków zagranicznych prowadzi do jej powiązania z międzynarodowymi badaniami rynkowymi i marketingowymi, umożliwiającymi podział rynku międzynarodowego na względnie jednorodne segmenty.

Problematyka segmentacji rynków zagranicznych nabiera w ostatnich latach ogromnego znaczenia, ponieważ z umiejdzynarodowienia i globalizacji wynikają nowe wyzwania dla gospodarki światowej, gospodarek poszczególnych krajów i regionów, jak również dla przedsiębiorstw. Zadaniem menedżerów zajmujących się

rynkiem międzynarodowym jest opracowanie i wdrożenie programu, który umożliwi firmie dostosowanie się do otoczenia i osiągnięcie założonego celu. Wymaga to międzynarodowej perspektywy i widzenia świata lub jego części jako rynku składającego się z wielu segmentów, zdefiniowanych w sposób odpowiedni do sprzedawanego produktu i niekoniecznie znajdujących się w granicach jednego państwa. Koniecznością staje się specyfikacja segmentów, w których firma zamierza funkcjonować. Głównym celem przedsiębiorstw wchodzących na rynki zagraniczne jest identyfikacja i zdobywanie kolejnych segmentów rynkowych. Efektywne funkcjonowanie na rynku międzynarodowym wymaga zatem stosowania segmentacji rynku. Znaczenie problematyki segmentacji rynku międzynarodowego dla współczesnych przedsiębiorstw prowadzących działalność na rynkach zagranicznych jest nie do przecenienia. Badania segmentacyjne wspomagają proces podejmowania decyzji strategicznych, dotyczących długofalowych, podstawowych celów przedsiębiorstwa.

Praca stanowi studium teoretyczno-metodologiczno-aplikacyjne na temat segmentacji rynków zagranicznych. Impulsem do jej powstania była ogólna teza, że przewaga konkurencyjna współczesnego przedsiębiorstwa działającego na rynkach zagranicznych jest w znacznym stopniu zdeterminowana przez segmentację rynku międzynarodowego. Segmentacja umożliwi bowiem precyzyjne zdefiniowanie rynku docelowego, a następnie koncentrację działań na wybranych grupach konsumentów i opracowanie dla nich skutecznej kompozycji instrumentów rynkowych i marketingowych. Podstawę metodologiczną segmentacji rynków zagranicznych stanowi międzynarodowe badanie rynku, wspomagające efektywność działań przedsiębiorstwa. Metody wielowymiarowej analizy statystycznej mogą pełnić funkcję jego podstawowych narzędzi.

W Polsce problematyka analiz segmentacyjnych rynków zagranicznych nie doczekała się dotychczas rozwiniętych badań metodologicznych i empirycznych. Jest to dziedzina znajdująca się w stadium rozwoju, zyskująca współcześnie na znaczeniu w związku z postępującymi procesami internacjonalizacji, wywierającymi istotny wpływ na funkcjonowanie, rozwój i pozycję konkurencyjną polskich przedsiębiorstw. Te ogólnoswiatowe tendencje ujawniają potrzebę podjęcia prac naukowych w zakresie problematyki segmentacji rynków zagranicznych. Inną przesłanką, skłaniającą autorkę do badań nad segmentacją, jest jej znaczenie z punktu widzenia nauki. Segmentacja stanowi obszar zagadnień stwarzający ogromne możliwości wykorzystania i adaptacji koncepcji teoretycznych i metodologicznych wypracowanych w ramach wielowymiarowej analizy statystycznej oraz badań rynkowych i marketingowych. Czerpiąc z tych dziedzin wiedzy, segmentacja służy jednocześnie rozwojowi badań rynkowych i marketingowych oraz metod wielowymiarowej analizy statystycznej, a także kreuje na swym gruncie nowe teorie i koncepcje, które następnie mogą być wykorzystane w empirycznych badaniach segmentacyjnych.

Można zauważyć, że w literaturze światowej zagadnienia dotyczące segmentacji rynków zagranicznych są znacznie szerzej rozwijane niż w krajowej. Ujawnia się zatem potrzeba kontynuacji i wzbogacania tych badań również w Polsce – w niniejszej

pracy autorka podjęła badania umożliwiające modyfikację podejść prezentowanych w literaturze oraz zaproponowała własne. Wkład autorki w rozwój wybranych zagadnień z dziedziny nauk ekonomicznych stanowi próba określenia wzajemnych relacji, zachodzących między globalizacją a badaniami rynków zagranicznych, rozszerzenie i zmodyfikowanie definicji badań rynków zagranicznych podawanej w literaturze, poprzez nadanie jej charakteru pojęciowo-operacyjnego i uwzględnienie własności funkcjonalno-strukturalnych. Ponadto w pracy zidentyfikowano trzy znane z literatury podejścia teoretyczne do segmentacji (filozoficzne, badawcze i strategiczne) i zastosowano je do konstrukcji kompleksowej definicji segmentacji rynków zagranicznych. Opracowano hierarchiczny wielowariantowy projekt segmentacji rynków zagranicznych, integrujący i rozszerzający podejścia opisywane w literaturze (uwzględniając m.in. problem istotności różnicowań międzyregionalnych), uzupełniony identyfikacją uwarunkowań wyboru poszczególnych wariantów segmentacji międzynarodowej. Zaproponowano również systematyzację podejść do segmentacji rynków zagranicznych (*a priori*, *post hoc* i hybrydowego), odrębnie dla każdego wariantu, oraz rozwiązanie dylematu dotyczącego doboru kryteriów zapewniających użyteczność wieloetapowej segmentacji rynków zagranicznych, odpowiednio na poziomie makro-, mezo- i mikroekonomicznym. Włączono w koncepcję metodologii segmentacji rynków zagranicznych techniki analizy portfelowej i teorię konsumpcyjnych łańcuchów środków i celów. Na tej podstawie opracowano rozbudowaną procedurę badawczą segmentacji rynków zagranicznych, uwzględniającą podejścia: *a priori* i *post hoc*, portfelowe i łańcuchowe, statyczne i dynamiczne (sekwencyjne i symultaniczne). Opracowano i zastosowano wskaźnik optymalizacji wyboru okresu podstawowego, użyteczny do specyfikacji tempa rozwoju krajów lub regionów w segmentacji portfelowej rynków zagranicznych. Zaproponowano wskaźnik optymalizacji poziomu eliminacji powiązań nietypowych i zastosowano go w podejściu łańcuchowym do segmentacji rynków zagranicznych. W pracy poddano weryfikacji empirycznej użyteczność proponowanych rozwiązań koncepcyjnych i metodologicznych z wykorzystaniem metod wielowymiarowej analizy statystycznej, ze szczególnym uwzględnieniem metod analizy skupień, analizy tablic kontyngencji, analizy dyskryminacyjnej i wielowymiarowej analizy korespondencji.

Przedstawiona propozycja włącza się w nurt badań dotyczących:

- segmentacji rynków zagranicznych,
- badań segmentacyjnych rynków zagranicznych,
- warstwy aplikacyjnej metod wielowymiarowej analizy statystycznej.

Przedstawione rozwiązania uwypuklają specyficzne problemy natury koncepcyjnej, metodologicznej i aplikacyjnej, związane z realizacją badań segmentacyjnych w zróżnicowanym środowisku międzynarodowym.

Monografii przyświecają trzy zasadnicze cele naukowe. Pierwszym z nich jest opracowanie wielowariantowej, hierarchicznej koncepcji segmentacji rynków zagranicznych. Drugim – propozycja następujących oryginalnych podejść metodologicznych do segmentacji rynków zagranicznych:

- podejście portfelowe do identyfikacji segmentów międzynarodowych na poziomie krajów i regionów, bazujące na technikach analizy konkurencyjności przedsiębiorstwa,
- hierarchiczne podejście łańcuchowe do mikrosegmentacji rynków zagranicznych na poziomie konsumentów, wykorzystujące teoretyczną koncepcję łańcuchów środków i celów konsumenta.

Trzeci cel badawczy stanowi próba integracji wielowariantowej, hierarchicznej koncepcji segmentacji rynków zagranicznych z zaproponowanymi podejściami metodologicznymi oraz aplikacją metod wielowymiarowej analizy statystycznej, umożliwiającymi empiryczną weryfikację proponowanych rozwiązań. Osiągnięcie tego celu prowadzi do identyfikacji i oceny międzynarodowych segmentów rynkowych na poziomie makro-, mezo- i mikroekonomicznym (krajów, regionów, konsumentów).

Ogólny cel pracy został osiągnięty poprzez realizację poniższych celów częściowych:

- opracowanie podstaw teoretycznych badań segmentacyjnych rynków zagranicznych,
- opracowanie oryginalnej metodologii badań segmentacyjnych rynków zagranicznych,
- aplikację w procesie segmentacji rynków zagranicznych współczesnych metod wielowymiarowej analizy statystycznej,
- empiryczną weryfikację podejścia portfelowego i łańcuchowego do segmentacji rynków zagranicznych.

Weryfikacji poddano sformułowane poniżej hipotezy badawcze:

- segmentacja międzynarodowa stanowi dla współczesnego przedsiębiorstwa atut pozwalający na uzyskanie przewagi konkurencyjnej na rynkach zagranicznych,
- metody portfelowe analizy konkurencyjności przedsiębiorstw, wzbogacone metodami wielowymiarowej analizy statystycznej, są użytecznym narzędziem segmentacji makroekonomicznej i regionalnej rynków zagranicznych,
- teoretyczna koncepcja konsumpcyjnych łańcuchów celów i środków, wspomaganą metodami wielowymiarowej analizy statystycznej, może służyć empirycznej identyfikacji międzynarodowych segmentów rynkowych na poziomie mikroekonomicznym,
- metody wielowymiarowej analizy statystycznej stanowią skuteczne narzędzie weryfikacji zaproponowanych podejść metodologicznych do segmentacji rynków zagranicznych.

Ze względu na wykorzystanie dorobku metod wielowymiarowej analizy statystycznej, międzynarodowych badań rynkowych, metod analizy konkurencyjności przedsiębiorstwa oraz zachowania konsumentów praca ma charakter interdyscyplinarny. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera próba oceny możliwości zastosowania metod wielowymiarowej analizy statystycznej w segmentacji rynków zagranicznych, własne podejście do formułowania kompleksowej procedury badań

segmentacyjnych, jak również systematyzacja kategorii i typologii segmentacji rynków zagranicznych oraz międzynarodowych badań rynkowych.

Empiryczna weryfikacja proponowanych podejść do segmentacji makroekonomicznej (na poziomie krajów) oraz regionalnej wymagała opracowania bazy danych wtórnych, dotyczących państw i regionów europejskich. Natomiast podstawę informacyjną segmentacji mikroekonomicznej, realizowanej na poziomie konsumentów, stanowiły informacje pochodzące z przeprowadzonych przez autorkę międzynarodowych badań ankietowych, stanowiących bazę danych pierwotnych. Dane ankietowe posłużyły do wyznaczenia indywidualnych łańcuchów środków i celów, reprezentujących hierarchiczne struktury poznawcze identyfikowane przez konsumentów. Na ich podstawie zweryfikowano proponowaną procedurę badawczą, włączającą koncepcję łańcuchów środków i celów do metodologii segmentacji rynków zagranicznych. Wyniki badań stanowią ilustrację empiryczną zaproponowanej procedury segmentacji rynków zagranicznych. Zakres przestrzenny badań ograniczono do krajów członkowskich Unii Europejskiej.

Obliczenia numeryczne zamieszczone w pracy zostały przeprowadzone za pomocą pakietów statystycznych STATISTICA 8 PL, SPSS 14.0 PL for Windows oraz arkusza kalkulacyjnego Excel.

Praca składa się z ośmiu rozdziałów opatrzonych wstępem i zakończeniem. Struktura pracy odzwierciedla proces postępowania badawczego, począwszy od teoretycznej konceptualizacji międzynarodowych badań segmentacyjnych, poprzez badania rozpoznawcze pozwalające na identyfikację procedury badawczej i kryteriów segmentacji, prowadzących do segmentacji rynków zagranicznych w oparciu o podejście portfelowe i łańcuchowe, bazujące na metodach wielowymiarowej analizy statystycznej.

Rozdział pierwszy ma charakter poznawczy, wprowadzający w problematykę badań. Służy usystematyzowaniu podstawowych pojęć związanych z istotą, atrybutami i determinantami procesów globalizacji. Rozważaniom poddano w nim znaczenie globalizacji jako czynnika stymulującego wzrost zainteresowania przedsiębiorstw badaniami rynków zagranicznych, a także wyznaczono zakres badań rynków zagranicznych oraz syntetycznie scharakteryzowano ich funkcje, strukturę, typologię i specyfikę.

Rozdział drugi poświęcono omówieniu podstaw teoretycznych segmentacji rynków zagranicznych – sprecyzowaniu pojęcia rynku, genezie segmentacji, jej istocie oraz znaczeniu dla przedsiębiorstwa funkcjonującego na rynkach zagranicznych. Na podstawie definicji segmentacji podanych w literaturze wyodrębniono trzy kluczowe podejścia teoretyczne – filozoficzne, badawcze i strategiczne – pozwalające na kompleksowe określenie istoty segmentacji rynków zagranicznych. Zidentyfikowano korzyści, do jakich prowadzi segmentacja rynków zagranicznych, podkreślając fundamentalne znaczenie zapewnienia przedsiębiorstwu przewagi konkurencyjnej. Dokonano przeglądu i analizy kryteriów oceny atrakcyjności segmentów rynkowych oraz pojawiających się koncepcji segmentacji. Zaproponowano ogólne, hie-

rarchiczne ujęcie wielowariantowej segmentacji rynków zagranicznych, integrujące poziom makro-, mezo- i mikroekonomiczny. Bazuje ono na podziale krajów, regionów i konsumentów na względnie jednorodne grupy. Podano szereg uwarunkowań implikujących wybór jednego z proponowanych wariantów. Następnie przeprowadzono szczegółową charakterystykę i klasyfikację kryteriów segmentacji rynków zagranicznych oraz zasad oceny jej użyteczności.

Rozdział trzeci zawiera podstawy metodologiczne segmentacji rynków zagranicznych, obejmujące omówienie faz i etapów procedury badań segmentacyjnych, przegląd modeli segmentacji, strukturę zmiennych segmentacyjnych oraz problemy związane z ich pomiarem. Przeprowadzono w nim systematyzację podejść do segmentacji, polegającą na ich identyfikacji i uporządkowaniu. Następnie zidentyfikowano dylematy selekcji kryteriów segmentacji rynków zagranicznych i zaproponowano sposoby ich rozstrzygnięcia, uwzględniające poziom makro-, mezo- i mikroekonomiczny. Omówiono typy skal pomiarowych, ich przydatność w segmentacji międzynarodowej oraz alternatywne podejścia do ich opracowywania.

Rozdział czwarty w całości poświęcony jest charakterystyce wybranych metod wielowymiarowej analizy statystycznej, wspomagających badania segmentacyjne rynków zagranicznych. Rozważania dotyczą metod wykorzystanych w badaniach empirycznych, opisanych w dalszej części pracy. Należą do nich: analiza tablic kontyngencji, metody analizy skupień, analiza dyskryminacyjna i analiza korespondencji. W rozdziale tym omówiono kierunki zastosowań tablic kontyngencji w segmentacji rynków zagranicznych, sposoby analizy istotności różnic między wyznaczonymi segmentami lub profilami z wykorzystaniem nieparametrycznych testów istotności oraz własności miar zależności między zmiennymi segmentacyjnymi, dla danych zestawionych w tablicy kontyngencji. Na tle ogólnej charakterystyki metod analizy skupień podano rekomendacje i uwarunkowania ich zastosowań w segmentacji rynków zagranicznych. Szczegółowym rozważaniom poddano m.in. własności hierarchicznych metod aglomeracyjnych i metody k -średnich, zasady doboru transformacji normalizacyjnych stosowanych dla kryteriów segmentacji, własności miar zróżnicowania obiektów segmentacji w przestrzeni binarnych kryteriów segmentacji, sposoby wyboru optymalnego podziału wynikowego obiektów segmentacji i oceny zbieżności wyników segmentacji oraz możliwości wykorzystania metod analizy skupień do detekcji obiektów nietypowych. Następnie scharakteryzowano uwarunkowania i możliwości stosowania analizy dyskryminacyjnej do profilowania segmentów międzynarodowych oraz analizę korespondencji jako graficzną metodę prezentacji powiązań między poszczególnymi kategoriami zmiennych segmentacyjnych.

W rozdziale piątym przedstawiono własną propozycję portfelowego podejścia do makro- i mezosegmentacji rynków zagranicznych (na poziomie krajów i regionów), bazującego na analizie portfelowej pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. W analizie wykorzystano macierze: rozwoju kraju (regionu) w otoczeniu, pozycji makrosegmentu (mezosegmentu) i atrakcyjności rynku oraz macierz reguł wyboru

docelowych rynków zagranicznych. Opracowano sekwencję kroków badawczych portfelowej segmentacji międzynarodowej, uwzględniając hierarchiczną, wielowariantową koncepcję segmentacji rynków zagranicznych, modele segmentacji (*a priori*, *post hoc* i hybrydowy) oraz możliwości realizacji segmentacji statycznej i dynamicznej (sekwencyjnej i symultanicznej). Opracowano podstawy formalne segmentacji portfelowej i szczegółowe kroki badawcze odpowiednio dla podejścia *a priori* i *post hoc*. Bazę segmentacji rynków zagranicznych stanowią: udział obiektu segmentacji w otoczeniu i tempo jego rozwoju. Opracowano współczynnik optymalizacji okresu podstawowego, umożliwiający określenie tempa rozwoju kraju (regionu). Następnie omówiono problem istotności zróżnicowań międzyregionalnych w makrosegmentach docelowych i zaproponowano procedurę ich oceny.

Rozdział szósty zawiera wyniki badań empirycznych, stanowiące weryfikację zaproponowanych koncepcji i podejść do segmentacji rynków zagranicznych. Obejmują one makrosegmentację dynamiczną (sekwencyjną i symultaniczną) *a priori* i *post hoc* krajów Unii Europejskiej w latach 1998-2008 oraz mezosegmentację statyczną *a priori* i *post hoc* wybranych regionów Unii Europejskiej w 2005 roku. Ocenie poddano również zróżnicowania międzyregionalne wybranych rynków docelowych. W badaniach wykorzystano metody analizy skupień, opisową analizę dyskryminacyjną oraz jedno- i wielowymiarowy indeks Giniego.

W rozdziale siódmym zaproponowano hierarchiczne podejście łańcuchowe do integralnej segmentacji rynków zagranicznych na poziomie mikroekonomicznym, bazujące na koncepcji łańcuchów środków i celów. Ideą tej koncepcji jest założenie, że atrybuty produktu są dla konsumenta środkami umożliwiającymi uzyskanie pożądanego celu, tzn. wartości i bezpośrednich korzyści dawanych przez te atrybuty. Omówiono metodę identyfikacji hierarchicznej struktury środków i celów – *laddering* oraz ilościowy sposób jej pomiaru – technikę wzorca skojarzeń. Opracowano dwuwariantową procedurę mikrosegmentacji łańcuchowej, bazującą na metodach analizy skupień lub na zagregowanej macierzy implikacji. Wyodrębnienie dominujących łańcuchów środków i celów (struktur poznawczych) konsumentów wymaga określenia poziomu eliminacji nietypowych związków asocjacyjnych. Dokonano przeglądu znanych sposobów określania tzw. poziomu odcięcia i zaproponowano wskaźnik uwzględniający liczebności otrzymanych mikrosegmentów.

Rozdział ósmy opisuje badania empiryczne weryfikujące hierarchiczne podejście łańcuchowe do mikrosegmentacji rynków zagranicznych, zaproponowane w poprzednim rozdziale. Ich podstawę informacyjną stanowią wyniki badań ankietowych przeprowadzonych przez autorkę wśród studentów polskich, czeskich i niemieckich, mieszkających na obszarze Euroregionu Nysa. W badaniach wykorzystano metody analizy skupień, analizę tablic kontyngencji i wielowymiarową analizę korespondencji.

Przeprowadzone badania potwierdzają użyteczność podejścia portfelowego i łańcuchowego do segmentacji rynków zagranicznych, jak również możliwość i zasadność wykorzystania metod wielowymiarowej analizy statystycznej. Zapropono-

wane w pracy podejścia metodologiczne i metody badań mają charakter uniwersalny, dlatego mogą być szeroko stosowane w praktyce przez przedsiębiorstwa różnej branży, funkcjonujące na rynkach zagranicznych lub zamierzające w przyszłości podjąć taką działalność.

Pragnę wyrazić głęboką wdzięczność mojej bezpośredniej przełożonej Pani Profesor Danucie Strahl, kierownikowi Katedry Gospodarki Regionalnej Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, za cenne sugestie oraz życzliwą pomoc, okazywaną w trakcie przygotowywania pracy. Serdeczne podziękowania kieruję również do Recenzentów, Pana Profesora Tadeusza Grabińskiego i Pana Profesora Eugeniusza Gatnara, za wnikliwą ocenę i istotne uwagi, które pozwoliły nadać pracy lepszy kształt.

Elżbieta Sobczak

Wprowadzenie do problematyki badań rynków zagranicznych

1.1. Procesy globalizacji a badania rynków zagranicznych

1.1.1. Istota i determinanty procesów globalizacji¹

W ostatnich latach obserwuje się nasilenie globalizacji i integracji procesów gospodarczych. Wynikają z nich nowe zadania dla gospodarki światowej, gospodarek poszczególnych krajów, jak również dla przedsiębiorstw. Postępujące procesy globalizacji niosą ze sobą zarówno korzyści dla dalszego rozwoju, jak i wyzwania, stwarzając konieczność dostosowywania się do zmiennych uwarunkowań zewnętrznych. Dają szansę na szybki rozwój, wzrost produkcji, lepszy dostęp do zdywersyfikowanych dóbr konsumpcyjnych oraz ogólny wzrost dobrobytu. Generują również liczne zagrożenia, do których należy niestabilność produkcji i zatrudnienia, powodująca negatywne zjawiska społeczne, a także rozprzestrzenianie się kryzysów i wstrząsów finansowych (por. [Sobczak 2004d]). Procesy globalizacji potęgują zaangażowanie przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych, przyczyniając się również do wzmożonego zainteresowania badaniami realizowanymi na rynkach całego świata.

Globalizacja nie jest jednoznacznie definiowana w literaturze; ze względu na jej złożoność i wielowymiarowość można uwzględniać różne jej aspekty². Występuje jednak zgodność opinii, że jest to proces stanowiący integralny element współczesnej rzeczywistości, niemożliwy do zahamowania. W najbardziej ogólnym ujęciu globalizację traktuje się jako proces wzrastającej ekonomicznej, politycznej i kulturowej integracji świata. Poniżej przytoczone zostaną definicje globalizacji, odnoszące się do gospodarki światowej oraz do przedsiębiorstw.

¹ Wykorzystano fragmenty pracy autorki [Sobczak 2006a].

² Przegląd definicji globalizacji zawierają m.in. prace: [Liberska 2002, s. 17-21; Stonehouse i in. 2001, s. 23-24; Šmid 2002, s. 25-31; Zorska 1998, s. 13-15].

Globalizacja gospodarki światowej jest określana jako proces poszerzania i pogłębiania się współzależności między krajami i regionami wskutek rosnących przepływów międzynarodowych oraz działalności korporacji transnarodowych, co prowadzi do jakościowo nowych powiązań między firmami, rynkami i gospodarcami [Liberska 2002, s. 20]. Globalizacja działalności przedsiębiorstwa polega na zintegrowaniu rozproszonych międzynarodowo funkcji oraz realizujących je jednostek [Zorska 1998, s. 20]. Stanowi bardziej zaawansowany etap umiędzynarodowienia działalności gospodarczej. Jest zatem zjawiskiem dotyczącym zarówno skali makro-, mezo-, jak i mikroekonomicznej. Ze względu na dwa aspekty systemu wymiany (popyt i podaż) wyodrębnia się globalizację rynków – określanych przez konsumentów i ich potrzeby – oraz globalizację sektorów – determinowanych przez działania produkcyjne przedsiębiorstw [Stonehouse i in. 2001, s. 23-24]. Oba rodzaje globalizacji są ze sobą ściśle powiązane.

Podobnie jak proces globalizacji, tak i jego determinanty mają charakter złożony, co znajduje odzwierciedlenie w zróżnicowanych klasyfikacjach prezentowanych w literaturze (por. [Yip 1996, s. 42-43; Stonehouse i in. 2001, s. 61-64; Zorska 1998, s. 21-39; Liberska 2002, s. 29-31]). Można wśród nich wyodrębnić: rewolucję technologiczną, konkurencję międzynarodową i politykę ekonomiczną państwa [Zorska 1998, s. 21-22].

Współczesna rewolucja naukowo-techniczna bazuje na technologii informacyjnej, która stanowi połączenie technologii telekomunikacji i przetwarzania danych. Rozwinięta sieć informacyjno-komunikacyjna tworzy społeczeństwo informacyjne [Zajączkowska-Jakimiak 2002, s. 84-87]. Stosowanie zaawansowanych technologii powoduje zasadnicze zmiany w funkcjonowaniu przedsiębiorstw; dotyczą one zarówno procesów produkcyjnych, jak i systemu organizacji i zarządzania. Zwiększa się zakres i zasięg oddziaływania przedsiębiorstw, następuje stały rozwój produkcji masowej, zdobycze technologiczne ułatwiają pokonywanie barier związanych z umiędzynarodowieniem. Wszystko to sprzyja procesom globalizacji.

Kolejnym czynnikiem globalizacji jest konkurencja międzynarodowa, wiążąca się ze zróżnicowanym stopniem korzystania przez przedsiębiorstwa ze zdobyczy rewolucji technologicznej. Wywołane nią ogromne zmiany dotyczą przewagi konkurencyjnej zarówno przedsiębiorstw, jak i całych sektorów. Przedsiębiorstwa, które uzyskały przewagę technologiczną, poprawiły swoją pozycję konkurencyjną, co stymuluje je do zdobywania kolejnych rynków zagranicznych, a tym samym przyspiesza procesy globalizacji.

Polityka ekonomiczna państwa – poprzez znoszenie barier ekonomicznych, lokalizacyjnych, handlowych, związanych z przekraczaniem granic i podejmowaniem działalności produkcyjnej – wywołuje nasilenie procesów globalizacji. Tworzy możliwości działania na skalę globalną. Efekt prowadzenia przez państwo polityki restrukturyzacyjnej jest przeciwny.

Globalizacji jako zjawisku wielopłaszczyznowemu można przypisać szereg charakterystycznych atrybutów oraz ich konsekwencji, a mianowicie:

- 1) siła, zakres i intensywność jej oddziaływania może ulegać zmianom (dynamiczny charakter),
- 2) powoduje wzrost dynamiki wymiany handlowej, przepływów kapitału i technologii, zmiany procesów technologicznych, sposobów organizacji i zarządzania (wymiar ilościowy i jakościowy),
- 3) zwiększa międzynarodowe powiązania, zacierając różnice między tym, co krajowe, a tym, co międzynarodowe,
- 4) prowadzi do umiędzynarodowienia produkcji, dystrybucji i marketingu,
- 5) zachęca do opracowywania globalnych strategii rozwoju,
- 6) powoduje upodabnianie się norm, standardów i stylów konsumpcji na świecie, umożliwiając zwiększenie stopnia standaryzacji programów marketingowych,
- 7) implikuje zniesienie barier ekonomicznych oraz ograniczeń w przepływie towarów, usług, kapitału i podejmowania działalności na całym świecie,
- 8) zwiększa konkurencję międzynarodową w wymiarze światowym,
- 9) generuje uzależnienie od rynków globalnych,
- 10) stymuluje działania proefektywnościowe,
- 11) przyspiesza postęp technologiczny i narzuca postawy innowacyjne (stwarza warunki do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej i technologicznej),
- 12) zachęca do restrukturyzacji w celu poprawy pozycji konkurencyjnej krajowej i międzynarodowej,
- 13) wzmaga presję na megafuzje i przejęcia firm w celu zapewnienia przewagi konkurencyjnej.

Procesy globalizacji odgrywają zatem doniosłą rolę w dalszym rozwoju i funkcjonowaniu przedsiębiorstw, regionów i gospodarek państw, tworząc uwarunkowania ich działalności.

1.1.2. Globalizacja jako czynnik stymulujący wzrost znaczenia badań rynków zagranicznych dla przedsiębiorstwa

Procesy globalizacji skłaniają przedsiębiorstwa do ekspansji na rynki zagraniczne, stanowiącej korzystną alternatywę rozwoju przedsiębiorstwa z następujących przyczyn [Sobczak 2006a]:

- potencjał nabywczy rynku światowego jest znacznie większy niż rynku krajowego,
- następuje osiąganie korzyści skali – gdy przedsiębiorstwo posiada nadwyżkę zdolności produkcyjnych,
- umiędzynarodowienie produkcji może być korzystniejsze niż dywersyfikacja asortymentu produkcji,
- produkt może osiągać fazę wzrostu na rynku zagranicznym, podczas gdy na rynku krajowym znajduje się u schyłku cyklu życia [Terpstra 1985, s. 9],
- konkurencja na wybranych rynkach zagranicznych może być mniejsza niż na rynku krajowym,

- następuje globalizacja handlu – na świecie znoszone są bariery handlowe, następuje odchodzenie od protekcyjizmu i tendencja do kreowania warunków dla otwartego handlu,
- konsumentów cechuje coraz większy kosmopolityzm – przedsiębiorca nie może liczyć na lojalność lokalnych klientów, którym zależy na najwyższej jakości po najniższej cenie, natomiast mniej istotne staje się dla nich miejsce produkcji wyrobu,
- dominują przedsiębiorstwa specjalizujące się w wytwarzaniu określonego wyrobu lub usługi – wymaga to jednak znacznego rozszerzania rynków zbytu,
- obniżają się koszty działalności w skali globalnej – spowodowane rozwojem techniki cyfrowej i *on-line*, a w konsekwencji powszechniejszym stosowaniem tanich narzędzi komunikacyjnych, jak poczta elektroniczna, prywatne sieci *on-line*, sieć WWW [Bishop 2001, s. 18].

Bezpośrednią implikacją globalizacji jest zaostrenie konkurencji. Wyzwania globalizacyjne wiążą się przede wszystkim z wyraźnym wzmocnieniem zdolności do konkurowania w wymiarze międzynarodowym, co jest możliwe do osiągnięcia poprzez rozwój badań rynków zagranicznych. Konkurencyjność przedsiębiorstw to jedna z podstawowych reguł, na których bazuje system gospodarki rynkowej. W dobie globalizacji jest ona zazwyczaj rozważana w kontekście rynku międzynarodowego. Dla przedsiębiorstwa globalizacja to nie tylko dostęp do większej liczby klientów, ale również szerszy krąg partnerów biznesowych, co zwiększa konkurencję, a także innowacyjność gospodarowania [Grudzewski, Hejduk 2002, s. 87-89]. Konkurencyjność międzynarodową przedsiębiorstwa można określić jako długookresową zdolność do sprostania konkurencji ze strony innych podmiotów (krajowych i zagranicznych), utrzymywania lub powiększania udziałów rynkowych i osiągania w związku z tym odpowiednich zysków [Nowakowski 2000, s. 32]. Konkurencyjność to swoisty atrybut przedsiębiorstwa, przejawiający się szczególną predyspozycją do ciągłego kreowania tendencji rozwojowej, wzrostu produktywności oraz skutecznego rozwijania rynków zbytu w warunkach oferowanych przez konkurentów towarów lub usług: nowych, lepszych, tańszych [Adamkiewicz 2000].

Procesy globalizacji sprawiają, że nawet przedsiębiorstwa ograniczające działalność do rynku krajowego nie mogą ignorować międzynarodowych wpływów na swe funkcjonowanie, ponieważ aby być konkurencyjne w kraju, muszą być konkurencyjne w skali międzynarodowej. Przyczynia się do tego rosnący wolumen i dywersyfikacja towarów pochodzenia zagranicznego, wchodzących na rynki krajowe. Jest to czynnik zmniejszający izolację przedsiębiorstw od zagranicznej konkurencji i stymulujący zainteresowanie przedsiębiorstw rynkami zagranicznymi.

Badania rynków zagranicznych dostarczają informacji dotyczących aktualnej sytuacji na rynku i stanowią o potencjale konkurencyjnym przedsiębiorstwa. Osiągnięcie przewagi konkurencyjnej zależy od umiejętności wykorzystania tego potencjału.

Globalizacja skutkuje upodobnieniem się struktury produkcji i konsumpcji, a zatem kreuje warunki rozwoju działań międzynarodowych. Procesy globalizacji tworzą przesłanki do szerszej standaryzacji działań rynkowych i marketingowych, to z kolei powoduje obniżkę kosztów i wzrost efektywności funkcjonowania i konkurencyjności przedsiębiorstwa. Wykorzystanie informacji pozyskanych w wyniku badań rynków zagranicznych generuje korzyści skali i efekty synergii, wzmacniając pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa. Przyczynia się do tego, że przedsiębiorstwo międzynarodowe jest czymś więcej niż zbiorem krajowych przedsiębiorstw (por. [Terpstra 1985, s. 156-157]).

W procesie globalizacji poza instrumentami rynkowymi i marketingowymi szczególnego znaczenia nabiera informacja o rynkach zagranicznych, pozyskiwana w wyniku międzynarodowych badań rynkowych i marketingowych. Może ona pełnić globalną funkcję edukacyjną (zob. [Šmid 2002, s. 190-193]), stała się bowiem kapitałem zapewniającym przedsiębiorstwu przewagę konkurencyjną. Scala wszystkie funkcje realizowane w ramach działań międzynarodowych i stanowi warunek ich skuteczności, stymuluje wzrost efektywności działań międzynarodowych, a jednocześnie tworzy podstawy przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa na rynku światowym.

Negatywnym skutkiem globalizacji może być marginalizacja poszczególnych gospodarek i przedsiębiorstw, a pozytywnym – wzrost ich konkurencyjności na rynku międzynarodowym. Globalizacja bowiem, wymuszając wzrost efektywności i wydajności, stwarza sprzyjające warunki do umiędzynarodowienia przedsiębiorstwa. Jednak niewykorzystane szanse wywołują negatywne skutki i stanowią zagrożenie dla rozwoju, a nawet dalszego funkcjonowania. Wiedza pozyskana w wyniku badań rynków zagranicznych pozwala im zapobiec.

Na podstawie wcześniejszych rozważań można zidentyfikować następujące wzajemne relacje między globalizacją a badaniami rynków zagranicznych:

1. Globalizacja i badania rynków zagranicznych wzajemnie na siebie oddziałują.

2. Dynamiczny rozwój procesów globalizacyjnych w ostatnich dziesięcioleciach sprzyja rozwojowi badań rynków zagranicznych, wymuszając konieczność realizacji i integracji działań w otoczeniu międzynarodowym.

3. Globalizacja tworzy zwycięzców i przegranych – właściwie realizowane badania rynków zagranicznych kreują możliwości wykorzystania szans rozwojowych globalizacji, poprzez wzmocnienie pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa.

4. Badania rynków zagranicznych realizowane w szerokim zakresie przez przedsiębiorstwa międzynarodowe mogą przyspieszać procesy globalizacji gospodarki światowej, rozumiane jako tendencje do ujednociania zachodzących na świecie zjawisk i procesów oraz scalania gospodarki światowej, poprzez tworzenie coraz silniejszych współzależności.

5. Procesy globalizacji wymuszają nowe, inne od tradycyjnych działania, realizowane w ramach badań rynków zagranicznych, nakierowane na przyszłość, prowadzące do identyfikacji zmian otoczenia, reagowania na nie oraz antycypacji i kreowania tych zmian.

6. Dla przedsiębiorstwa globalizacja oznacza również występowanie korzyści skali w badaniach rynków zagranicznych.

7. W miarę rozwoju umiędzynarodowienia i globalizacji działalności gospodarczej przedsiębiorstw można odnotować rosnące znaczenie badań rynków zagranicznych.

Na efektywność przedsiębiorstw współcześnie funkcjonujących na rynkach zagranicznych ogromny wpływ wywierają zarówno procesy globalizacji, jak i dostosowane do istniejących uwarunkowań badania rynków zagranicznych.

1.2. Pojęcie i specyfika badań rynków zagranicznych

1.2.1. Wybrane aspekty definicyjne badań rynków zagranicznych

W literaturze można napotkać wiele różnorodnych określeń badania rynków zagranicznych. Nie wymaga to szczególnych wyjaśnień, gdyż jak twierdzi R.L. Ackoff [1969, s. 181], definiowanie było zawsze przedmiotem zainteresowania filozofów nauki i uczonych. W dalszej części niniejszych rozważań pojęcie „badania rynków zagranicznych” będzie traktowane jako tożsame z pojęciem „międzynarodowe badania rynkowe i marketingowe”.

Analiza poszczególnych określeń kategorii „międzynarodowe badania rynkowe i marketingowe” umożliwi identyfikację dwóch podejść do tego zagadnienia [Sobczak 2003a]:

1) definiowanie pojęciowe odnosi pojęcie „międzynarodowe badania rynkowe i marketingowe” do kategorii „badania rynkowe i marketingowe” i przybiera formę zbliżoną do definicji słownikowych; przykładem takiego podejścia jest określenie: badania rynków zagranicznych są to badania rynkowe i marketingowe, przekraczające granice państw, dotyczące respondentów i badaczy z różnych krajów i kultur (por. [Craig, Douglas 2000, s. 22]);

2) definiowanie operacyjne odnosi się do tego, co daje się zaobserwować w trakcie badania; reprezentowane jest przez pogląd, że określenie badań rynków zagranicznych powinno koncentrować się na ich odrębności zarówno w relacji do badań rynkowych i marketingowych w ogóle, jak i do krajowych badań rynkowych i marketingowych; jako przykład można przytoczyć kolejną definicję: badania rynków zagranicznych to badania porównawcze skupiające się na systematycznym wykrywaniu, identyfikacji, klasyfikacji, pomiarze i interpretacji podobieństw i różnic między systemami narodowymi (por. [Kumar 2000, s. 68]); powinny uwzględniać polityczne, prawne, ekonomiczne, społeczne i kulturowe różnice oraz ich porównywalność w celu wspomaganie procesów podejmowania decyzji.

Oba podejścia są poprawne, różnią się stopniem szczegółowości określania badań rynków zagranicznych. Wydaje się jednak, że szeroka definicja mogłaby mieć

charakter pojęciowo-operacyjny, jak również przybliżać cechy badań, których szczególnie rodzaj reprezentują międzynarodowe badania rynkowe i marketingowe. Próbę konstrukcji takiej definicji przedstawiono poniżej.

W tabeli 1.1 wyszczególniono zakres i syntetyczną charakterystykę własności funkcjonalno-strukturalnych określonej kategorii. Na jej podstawie można zdefiniować badania rynków zagranicznych jako złożone, kompleksowe i skoordynowane badania rynkowe i marketingowe, realizowane w sposób obiektywny i systematyczny na rynkach zagranicznych, w celu wspomaganie procesów decyzyjnych w działalności międzynarodowej; obejmują one gromadzenie i przetwarzanie informacji oraz analizę i interpretację uzyskanych wyników z wykorzystaniem metod ilościowych i jakościowych [Sobczak 2003a, s. 154].

Tabela 1.1. Własności funkcjonalno-strukturalne badań rynków zagranicznych

Wyszczególnienie	Charakterystyka
Specyfika	złożoność, kompleksowość, konieczność koordynacji
Struktura pojęciowa	rodzaj badań rynkowych i marketingowych
Sposób realizacji	systematyczne, obiektywne
Środowisko	rynk zagraniczne (lub rynek zagraniczny)
Cel	wspomaganie procesów decyzyjnych w działalności międzynarodowej
Procedura	gromadzenie i przetwarzanie informacji, analiza i interpretacja uzyskanych wyników
Metody	ilościowe i jakościowe

Źródło: opracowanie własne (por. [Sobczak 2003a, s. 154]).

Poszczególne elementy przedstawionej definicji mogą być poddane dalszej, bardziej szczegółowej charakterystyce.

1.2.2. Cechy charakterystyczne i znaczenie badań rynków zagranicznych

Specyfiką międzynarodowych badań rynkowych i marketingowych jest znacznie większa niż w wypadku badań rynku krajowego złożoność, a kompleksowość i konieczność ich koordynacji wymagają znacznie większego wysiłku. Poziom trudności wzrasta wraz z poszerzaniem zakresu przestrzennego badań. Mimo postępujących procesów globalizacji i integracji, zachodzących we współczesnym świecie, nie spełniły się przewidywania T. Levitta [1983], świat nie stał się „globalną wioską” i wiele okoliczności wskazuje na to, że pełna globalizacja i standaryzacja najprawdopodobniej nigdy nie będą możliwe [Perry 1990]. Sprawiają to zróżnicowane przestrzennie uwarunkowania działalności gospodarczej. Czynniki geograficzne, takie jak: klimat, rozległość geograficzna czy zasobność w surowce mineralne, nie poddają się współczesnym tendencjom globalizacyjnym. Różnice w rozwoju cywilizacyjnym ludzkości

zmniejszają się, jednak nadal dysproporcje pod tym względem są ogromne. Uwarunkowania demograficzne, kulturowe, jak również ekonomiczne, technologiczne czy polityczno-prawne są odmienne w przekroju międzynarodowym, co wywołuje narastanie trudności w badaniach rynków zagranicznych. Podstawowe problemy wynikają z wielojęzyczności i wielokulturowości otoczenia, organizacji badań w odmiennych krajach, z wysokiego kosztu zbierania informacji pierwotnych, dostępności informacji wtórnych, konieczności zapewnienia porównywalności wyników, jak również z długiego horyzontu czasowego badań (por. [Schroeder 2002, s. 21-24]).

Kolejną trudnością jest konieczność koordynacji badań prowadzonych w wielu krajach³, odmiennych kulturowo, różniących się otoczeniem ekonomicznym i technologicznym. Znacznie utrudniona jest również interpretacja i synteza wyników badań oraz identyfikacja specyficznych determinant narodowych (por. [Sobczak 2003a]).

Celem badań rynków zagranicznych jest dostarczanie informacji niezbędnych do podejmowania decyzji przez menedżerów. Umożliwiają one poprawę trafności decyzji, zwiększając tym samym efektywność prowadzonych działań i możliwość odniesienia sukcesu na rynku międzynarodowym. Informacje pozyskiwane poprzez prowadzenie badań rynków zagranicznych mogą być wykorzystywane do:

- poznania sytuacji rynkowej i określenia własnej pozycji przedsiębiorstwa na rynku,
- identyfikacji szans i zagrożeń pojawiających się na rynku międzynarodowym,
- generowania i doskonalenia działań międzynarodowych,
- monitorowania i oceny efektów wdrażania transnarodowego programu marketingowego (por. [Kumar 2000, s. 3; Mynarski 2001, s. 12]).

Międzynarodowe badania rynkowe i marketingowe powinny cechować się obiektywnością i niezależnością wyników, co można zapewnić poprzez stosowanie naukowych metod rozwiązywania problemów decyzyjnych, zarówno ilościowych, jak i jakościowych. Systematyczny charakter badań oznacza, że realizowana procedura, obejmująca gromadzenie i przetwarzanie informacji o rynkach zagranicznych oraz analizę i interpretację uzyskanych wyników, została wcześniej precyzyjnie zaplanowana i zorganizowana.

Procesy globalizacji zrewolucjonizowały otaczającą nas rzeczywistość, nie mogły również pozostać bez wpływu na badania rynków zagranicznych. Badacze w bliskiej przyszłości muszą sprostać następującym wyzwaniom:

- 1) objąć pracą badawczą rynki o największym potencjale wzrostu gospodarczego,
- 2) dostosować warsztat do możliwości prowadzenia i koordynowania badań w zróżnicowanym środowisku,
- 3) posiadać nowe umiejętności, związane z rozwojem kreatywnych podejść do analizy kulturowych uwarunkowań zachowania konsumentów,

³ Koordynator, którym może być osoba lub powołany do tego zespół, kieruje badaniami realizowanymi we wszystkich krajach.

4) zastosować osiągnięcia technologiczne w procesie badawczym dla ułatwienia i przyspieszenia badań w przekroju globalnym (por. [Craig, Douglas 2001; Mazurek-Łopacińska 2003, s. 17-27; Goławska 2002]).

Dotychczas badania rynków zagranicznych koncentrowały się przede wszystkim na krajach Triady, obejmujących Stany Zjednoczone, Europę i Japonię. Rynki tych krajów oceniane są jako duże i atrakcyjne dla przedsiębiorstw realizujących strategię internacjonalizacji. Wiadomo jednak, że kraje o największym potencjale wzrostu znajdują się w Azji (Chiny, Indie), Ameryce Łacińskiej, Europie Wschodniej i w byłym Związku Radzieckim. Przedsiębiorstwa chcące funkcjonować w przyszłości na rynku globalnym powinny skierować swą uwagę na te regiony świata i przygotowywać się do badań tamtejszych rynków.

Kraje rozwijające różnią się diametralnie od krajów najbardziej rozwiniętych, dlatego prowadzenie badań jest tam szczególnie utrudnione. Badacze muszą uporać się z brakiem rozwiniętej statystyki publicznej oraz infrastruktury badawczej, z niskim poziomem wykształcenia, a nawet analfabetyzmem wśród respondentów. Wyniki badań powinny być interpretowane i analizowane we współpracy z badaczami pochodzącymi z tych krajów, gdyż oni lepiej rozumieją lokalne uwarunkowania. Pozwoli to na uniknięcie błędów spowodowanych brakiem zrozumienia kultury, mentalności i zwyczajów miejscowej ludności.

Prowadzenie badań rynków zagranicznych wymaga od badaczy umiejętności konstrukcji pytań badawczych, adaptacji instrumentów badawczych i procedur administracyjnych do zróżnicowanego otoczenia, a także interpretacji i generalizowania wyników w wielokulturowym lub globalnym otoczeniu. Można to osiągnąć poprzez koordynację międzynarodowych badań, opracowywanie wielojęzycznych kwestionariuszy lub instrumentów badawczych.

Kolejnym wyzwaniem, wobec którego stają badacze rynków zagranicznych, jest rozwój jakościowych technik badawczych. Są one szczególnie pomocne w badaniach postaw i zachowań konsumentów. Należą do nich techniki projekcyjne, wykorzystujące m.in. testy skojarzeń słownych, apercpcji tematycznej, wyobrażeń itp. Specyficzny charakter metod jakościowych umożliwia identyfikację pomysłów, mających charakter uniwersalny i w mniejszym stopniu odzwierciedlających wpływ poszczególnych kultur czy krajów. Są one szczególnie przydatne do badania zachowań, wzorców konsumpcji i postaw mieszkańców krajów rozwijających się.

W badaniach rynków zagranicznych w coraz większym stopniu powinno się uwzględniać najnowsze osiągnięcia technologii informatycznej i cyfrowej. Mogą one znajdować coraz szersze zastosowanie w procesie gromadzenia informacji, opracowywania projektów badawczych, prezentacji wyników oraz międzynarodowej koordynacji badań, gdyż przyczyniają się do skrócenia czasu potrzebnego na zebranie danych z bardzo odległych rynków, redukują w istotny sposób koszty oraz wzbogacają techniki gromadzenia danych.

Wszelkiego rodzaju nowoczesne narzędzia należy podczas badań rynków zagranicznych wykorzystywać w sposób zintegrowany, co oznacza że powinny być

wzajemnie dostosowane. Dlatego w każdym badaniu trzeba rozważyć użycie dostępnych narzędzi techniki cyfrowej i wybrać te, które są najbardziej przydatne w realizowanym projekcie badawczym. Możliwości wykorzystania zaawansowanych technologii w badaniach rynków zagranicznych mogą być znacznie ograniczone przez niski poziom rozwoju infrastruktury technologicznej w wybranych krajach: brak rozwiniętej sieci telefonicznej, niewielką liczbę użytkowników Internetu, komputerów osobistych, hostów internetowych, niski poziom informatyzacji i wykształcenia społeczeństwa [Sobczak 2004a].

1.3. Typologia badań rynków zagranicznych

Międzynarodowe badania rynkowe i marketingowe stanowią kategorię złożoną i wewnętrznie zróżnicowaną. Ich klasyfikacja nie jest prosta, występuje bowiem pokazna liczba wzajemnie przenikających się kryteriów. Warto jednak podejmować próby ich systematyzacji, gdyż ma to znaczenie nie tylko teoretyczne, ale przede wszystkim praktyczne: ułatwia projektowanie i wyznaczanie zakresu badań (por. [Kaczmarczyk 2002, s. 37]).

Najogólniejszym kryterium podziału badań rynkowych i marketingowych jest ich zakres przestrzenny. Rysunek 1.1 prezentuje szczegółowo strukturę hierarchiczną badań.



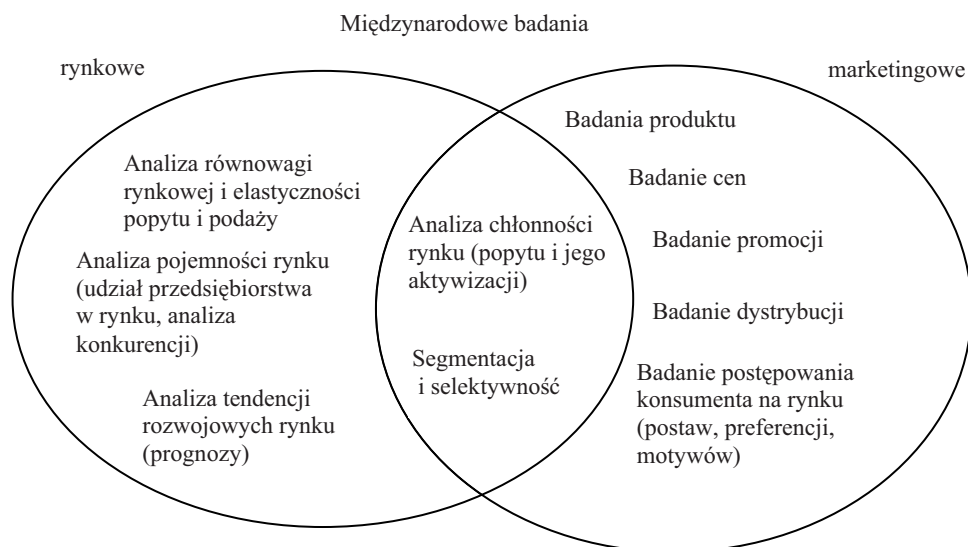
Rys. 1.1. Struktura hierarchiczna badań rynkowych i marketingowych według zakresu przestrzennego

Źródło: opracowanie własne (por. [Sobczak 2003b, s. 106]).

Środowiskiem krajowych badań marketingowych, jak i badań pojedynczego rynku zagranicznego, może być makroregion, region, subregion, miasto bądź większa ich liczba, zlokalizowane odpowiednio w kraju macierzystym zleceniodawcy lub zewnętrznym. Badania międzynarodowe realizowane w najwęższym zakresie obejmują studia badawcze pojedynczego rynku zlokalizowanego poza granicami kraju, w którym znajduje się siedziba zleceniodawcy [Kumar 2000, s. 3]. W szerszym ujęciu mogą dotyczyć studiów regionalnych; prowadzone są wówczas w kilku krajach znajdujących się w jednym regionie geograficznym lub gospodarczym. W praktyce najczęściej realizowane są właśnie takie projekty badawcze. Dynamiczny rozwój

łącności i telekomunikacji sprawił, że odległości pomiędzy różnymi zakątkami świata nie stanowią obecnie bariery uniemożliwiającej pozyskiwanie i przesyłanie informacji. Umożliwia to również prowadzenie badań międzykontynentalnych, obejmujących swym zakresem nawet kilkadziesiąt krajów (zob. [Kwiatkowski 1996]).

Badania rynków zagranicznych są realizowane w formie badań rynkowych i marketingowych. Dlatego kolejne kryterium klasyfikacji stanowią obszary międzynarodowych badań rynkowych i marketingowych, które przedstawiono na rys. 1.2.



Rys. 1.2. Obszary międzynarodowych badań rynkowych i marketingowych

Źródło: opracowano na podstawie [Mynarski 2001, s. 13].

Celem międzynarodowych badań rynkowych jest gromadzenie informacji o rynkach zagranicznych i ich otoczeniu, wzbogacających wiedzę rynkową i służących adaptacji przedsiębiorstwa do analizowanych rynków. Międzynarodowe badania marketingowe służą natomiast gromadzeniu informacji rozszerzających wiedzę marketingową, niezbędnych do oddziaływania na rynki zagraniczne. Badania rynkowe mają charakter pierwotny w stosunku do badań marketingowych, ponieważ aby skutecznie oddziaływać na rynek, należy go najpierw dokładnie poznać, poddając szczegółowej analizie (por. [Mynarski 2001, s. 7-14]). Badania rynkowe i marketingowe nie są rozłączne. Analiza chłonności rynku oraz segmentacja i selektywność to wspólne obszary obu form badań rynków zagranicznych.

Kolejnym kryterium klasyfikacyjnym jest obiekt (jednostka) badania. Wyodrębnia się badania rynków zagranicznych na poziomie makro-, mezo- i mikroekonomicznym. Obiektami badania są wówczas odpowiednio państwa, regiony lub konsumenci.

Ze względu na podmiot realizujący badania można zidentyfikować dwa ogólne rodzaje badań rynków zagranicznych:

1) badania naukowe – prowadzone przez instytucje naukowe celem zrozumienia zachowań rynkowych konsumentów i organizacji z różnych krajów lub testowania możliwości praktycznego zastosowania wypracowanych koncepcji i teorii w różnych krajach i kulturach,

2) badania komercyjne – realizowane w celu osiągnięcia zysku przez organizację i związane z gromadzeniem informacji wspomagających podejmowanie decyzji menedżerskich odnoszących się do rynków zagranicznych (por. [Craig, Douglas 2000, s. 22-24]).

Badania naukowe skupiają się na rozwoju i testowaniu teoretycznych koncepcji i metodologii badań, podczas gdy badania komercyjne – na zastosowaniach. Rezultaty obu rodzajów badań wzajemnie się przenikają i korzystają z osiągniętego postępu metodologicznego. Metodologie badawcze rozwijane w ramach badań naukowych stopniowo przenikają do badań komercyjnych. Z kolei techniki doboru próby statystycznej oraz sposoby gromadzenia informacji często najpierw są stosowane przez organizacje komercyjne, a dopiero później wpływają na rozwój teorii w tym zakresie. Badania naukowe są zróżnicowane pod względem celów, problemów badawczych i struktury badań, dlatego podlegają dalszej klasyfikacji:

1) badania opisowe – skupiają się na zrozumieniu zachowania i otoczenia rynkowego w pojedynczym kraju,

2) badania porównawcze – obejmują porównanie postaw i zachowań konsumentów, firm i innych organizacji w dwóch lub więcej krajach lub regionach świata,

3) badania teoretyczne – dotyczą możliwości budowy i zastosowania modeli postaw i zachowań w środowisku różnych krajów i kultur (por. [Craig, Douglas 2000, s. 28-29]).

Badania opisowe dotyczą wstępnej fazy badań, prowadzone są, gdy rynek danego kraju lub regionu geograficznego jest nieznany. Ich celem jest zdobycie ogólnej wiedzy o rynku i jego parametrach. Ten typ badań był najbardziej powszechny w latach 60. i 70., natomiast obecnie stracił na znaczeniu. Najczęściej stosowanym typem badań naukowych są badania porównawcze, których celem może być:

- identyfikacja *ex post* czynników powodujących podobieństwa i różnice,
- identyfikacja krajów (regionów) podobnych lub różniących się czynnikami otoczenia,
- konstrukcja modelu umożliwiającego wyłonienie istotnych czynników i zmiennej wyjaśniającej występujące podobieństwa i różnice (por. [Craig, Douglas 2000, s. 28-29]).

Celem badań teoretycznych jest określenie granic, w jakich teorie, modele i koncepcje teoretyczne rozwinięte w jednym kraju są istotne i możliwe do aplikacji w innych krajach i kulturach.

Charakter badań komercyjnych umożliwia ich podział na dwie grupy:

1) badania strategiczne – wspomagają proces podejmowania decyzji strategicznych, dotyczących długofalowych celów przedsiębiorstwa, których skutki występują w ciągu długiego okresu,

2) badania taktyczne – wspomagają proces podejmowania decyzji taktycznych dotyczących celów częściowych, które są związane z krótszymi okresami, a których skutki występują zazwyczaj w ciągu jednego cyklu gospodarczego (zob. [Sobczak 2003b]).

Decyzje strategiczne podejmowane przez przedsiębiorstwo funkcjonujące na rynkach zagranicznych mogą dotyczyć strategii rozwoju, strategii wejścia na nowe rynki, sposobu selekcji i segmentacji rynków. Decyzje taktyczne związane są z procesem zarządzania poszczególnymi instrumentami oddziaływania na rynek, z pozycjonowaniem produktu, dopuszczalnym stopniem standaryzacji produktu na rynkach zagranicznych itp.

Kryterium różnicującym badania rynków zagranicznych jest sposób realizacji, umożliwiający ich podział na następujące kategorie:

1) badania niezależne – realizowane przez oddziały lub filie przedsiębiorstwa w różnych krajach; dotyczą tego samego produktu,

2) badania sekwencyjne – realizowane sukcesywnie na wybranych rynkach zagranicznych,

3) badania symultaniczne – prowadzone jednocześnie na wielu rynkach zagranicznych (por. [Kumar 2000, s. 20-21]).

Badania niezależne są powszechnie realizowane mimo istotnych wad, do których należą: niska efektywność, dublowanie prac, ograniczona porównywalność spowodowana brakiem koordynacji. Badania sekwencyjne są najbardziej odpowiednim typem badań, jeżeli przedsiębiorstwo stosuje strategię sukcesywnej internacjonalizacji i wprowadza swój produkt kolejno na poszczególne rynki zagraniczne. Ich zaletą jest możliwość wykorzystania wniosków z wcześniejszych badań na innych rynkach sekwencyjnie włączanych do programu badawczego (por. [Sobczak 2003b]). Badania symultaniczne stanowią najdoskonalszą formę badań, ponieważ zapewniają najwyższy poziom porównywalności. W literaturze spotyka się poglądy, że badania rynków zagranicznych w sensie ścisłym można scharakteryzować następująco:

- mają ściśle określone cele, takie same we wszystkich krajach objętych badaniem,
- realizowane są z wykorzystaniem identycznej metodologii,
- prowadzone są w tym samym czasie,
- mają charakter porównawczy, wnioski mogą dotyczyć zarówno poszczególnych krajów, jak i grupy krajów objętych programem badawczym,
- są skoordynowane (por. [Kwiatkowski 1996]).

Ze względu na funkcje badań rynków zagranicznych można wyróżnić badania: eksploracyjne, eksplanacyjne, prognostyczne, innowacyjne i kontrolne (por. [Kumar 2000, s. 60; Kaczmarczyk 2002, s. 39; Duliniec 1994, s. 18-20; Garbarski, Rutkowski, Wrzosek 1996, s. 190-191]). Badania eksploracyjne (rozpoznawcze) mają

charakter badań wstępnych, identyfikujących i przybliżających problem poprzez jego ogólną charakterystykę. Umożliwiają formułowanie wniosków natury ogólnej oraz hipotez badawczych. Stanowią podstawę do realizacji badań eksplanacyjnych (wyjaśniających), stanowiących grupę zróżnicowaną wewnątrznie, dlatego dokonuje się ich dalszego podziału na deskrypcyjne i przyczynowo-skutkowe. Pierwsze z nich służą do szczegółowego opisu problemu badawczego, istotnych czynników i zjawisk rynkowych. Badania przyczynowo-skutkowe mają na celu analizę i ocenę istotności wpływu poszczególnych czynników na badane zjawisko oraz identyfikacji rodzaju zależności (por. [Kotler i in. 2002, s. 363]). Badania prognostyczne pozwalają na przewidywanie przyszłego przebiegu zdarzeń i procesów rynkowych poprzez określenie trendów zjawisk rynkowych oraz formułowanie prognoz i scenariuszy rozwoju. Badania innowacyjne wspomagają kreowanie nowych pomysłów i idei oraz modyfikację poszczególnych działań przedsiębiorstwa. Badania kontrolne pozwalają na ocenę skuteczności i efektywności realizowanych przedsięwzięć, określenie stopnia realizacji założonych celów, trafności podejmowanych decyzji.

Ze względu na liczbę jednostek zbiorowości objętych badaniem wyróżnia się badania pełne, umożliwiające gromadzenie informacji o wszystkich jednostkach zbiorowości, i badania częściowe, obejmujące jedynie wybrane jednostki zbiorowości, zwane próbą. Powinno się dążyć do realizacji badań pełnych, obarczonych mniejszym błędem wynikającym z niewłaściwego doboru próby. Jest to możliwe, jeżeli jednostką podlegającą badaniu jest kraj lub region, natomiast jeżeli badaniu poddawani są konsumenci, jedyną możliwością staje się stosowanie badania częściowego.

Sposób pozyskiwania danych rynkowych i marketingowych umożliwia wyodrębnienie badań pierwotnych, bazujących na informacjach gromadzonych specjalnie na potrzeby realizowanego projektu, zazwyczaj poprzez bezpośredni kontakt z respondentami, oraz badań wtórnych, polegających na wykorzystaniu informacji zgromadzonych niezależnie, do innych celów. W badaniach rynków zagranicznych informacje wtórne odgrywają znacznie większą rolę niż w badaniach rynku krajowego. Wynika to przede wszystkim z wysokich kosztów badań pierwotnych na rynkach zagranicznych oraz z możliwości prowadzenia szeroko zakrojonych badań strukturalnych wyłącznie w oparciu o dane wtórne (por. [Schroeder 2000, s. 33]).

Ze względu na możliwość stosowania ilościowych skal pomiarowych można wydzielić badania ilościowe, skupiające się na zjawiskach i cechach mierzalnych, oraz badania jakościowe, obejmujące analizę zjawisk nie podlegających kwantyfikacji (por. [Kaczmarczyk 2002, s. 40; Schroeder 2000, s. 19]). W praktyce badania ilościowe i jakościowe wzajemnie się uzupełniają i często są stosowane łącznie. Celem badań jakościowych jest zrozumienie postaw, motywacji i zachowań rynkowych konsumentów, podczas gdy badania ilościowe służą ich kwantyfikacji.

Zaprezentowane kryteria klasyfikacji badań rynków zagranicznych nie wyczerpują wszystkich możliwości w tym zakresie, ograniczono się jedynie do najpowszechniej stosowanych.

Podstawy teoretyczne segmentacji rynków zagranicznych

2.1. Pojęcie rynku w badaniach segmentacyjnych

Definicje pojęcia rynek występujące w literaturze są bardzo zróżnicowane. Ich rodzaje zależą od celu, jakiemu mają służyć, oraz od stopnia ich konkretyzacji. W ujęciu technicznym rynek to miejsce zetknięcia się nabywców i sprzedawców, którzy oddziałują na siebie wzajemnie w celu ustalenia cen i ilości poszczególnych dóbr (dokonują transakcji wymiennych) (por. [Samuelson, Nordhaus 2004b, s. 599; Kotler 1994, s. 10; Mynarski 1993, s. 9; Kędzior 2005, s. 9]); w ujęciu ekonomicznym to ogół stosunków wymiennych między sprzedającymi, oferującymi dobra i usługi (reprezentującymi podaż), a kupującymi, zgłaszającymi zapotrzebowanie na określone dobra i usługi poparte odpowiednimi środkami płatniczymi (reprezentującymi popyt) (por. [Mynarski 1995, s. 9; Kędzior 2005, s. 9; Wrzosek 2002, s. 13]); w ujęciu marketingowym to potrzeby klienta, które mogą być zaspokajane przez produkty lub usługi postrzegane jako alternatywne (por. [McDonald, Dunbar 2003, s. 22]); w ujęciu cybernetycznym rynek to celowo zorganizowany układ relacji między podmiotowymi i przedmiotowymi elementami rynku, w którym zachodzą procesy realne i regulacyjne (por. [Kędzior 2005, s. 9; Mynarski 1993, s. 10]).

Przedstawione definicje mimo znacznego zróżnicowania nie wyczerpują możliwości określania rynku, nie znajdują również zastosowania w badaniach segmentacyjnych¹.

Z punktu widzenia segmentacji rynek to zbiór realnych i potencjalnych nabywców dóbr i usług (por. [Kotler i in. 2002, s. 45, 186]). Wśród nabywców można wyodrębnić indywidualnych konsumentów oraz nabywców zinstytucjonalizowanych, do których należą przedsiębiorstwa, instytucje finansowe, pośrednicy i instytucje publiczne [Urbaniak 1999, s. 9-10]. Ze względu na przedstawioną typologię nabyw-

¹ Odmienne objaśnienia podają w swoich pracach m.in.: D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch [2003, s. 40], P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus [2004a, s. 59], M. Nasiłowski [2000, s. 59], Y. Allaire, M.E. Firsirotu [2000, s. 126-132], Z. Kędzior [2005, s. 9], J. Lichtarski [1995, s. 214], J. Kornai [1977, s. 29], J. Pocięcha [1996, s. 54], B. Czarny, R. Rapacki [2002, s. 81].

ców wyróżnia się odpowiednio rynek konsumencki i rynek przemysłowy (zwany również rynkiem przedsiębiorstw lub rynkiem producentów) (por. [Kotler i in. 2002, s. 186; Urbaniak 1999, s. 9-10]).

Rynek konsumencki stanowi przedmiot dalszych rozważań, dlatego w pracy za P. Kotlerem [1994, s. 9] przyjęto definicję akcentującą jego specyfikę. Rynek konsumencki składa się ze wszystkich nabywców indywidualnych (konsumentów), którzy w celu zaspokojenia określonej potrzeby lub pragnienia są gotowi i są w stanie dokonać wymiany. Przedmiotem wymiany na rynku konsumenckim są dobra i usługi konsumpcyjne.

Zatem w badaniach segmentacyjnych to zbiór konsumentów tworzy rynek, natomiast zbiór sprzedawców (producentów) zaspokajających określone potrzeby nabywców stanowi sektor lub branżę (por. [Kotler i in. 2002, s. 45; Stonehouse i in. 2001, s. 57-58]). Konsumenti tworzący rynek związani są z określoną przestrzenią geograficzną, stanowiącą miejsce ich zamieszkania, a także nabywania dóbr i usług. Dlatego biorąc pod uwagę zasięg geograficzny rynku konsumenckiego, można wyróżnić rynek lokalny (miejski, wiejski), regionalny, krajowy (wewnętrzny), zagraniczny, międzynarodowy i światowy (globalny). Ze względu na cel pracy szczególne znaczenie ma określenie zagranicznego, międzynarodowego i regionalnego rynku konsumenckiego².

Rynek zagraniczny obejmuje konsumentów mieszkających na terytorium jednego państwa, znajdującego się poza granicami kraju, w którym przedsiębiorstwo ma swoją główną siedzibę. Rynek międzynarodowy to zbiór rynków zagranicznych, czyli konsumentów zamieszkujących obszar co najmniej dwóch państw znajdujących się poza granicami kraju macierzystego przedsiębiorstwa. Do określenia rynkowej przestrzeni geograficznej będą zamiennie stosowane pojęcia „rynków zagranicznych” i „rynku międzynarodowego”. Rynek regionalny tworzą konsumenci mieszkający na określonym obszarze geograficznym, zdefiniowanym jako region. Można również wyodrębnić zagraniczny rynek regionalny (zbiór konsumentów mieszkających w regionie znajdującym się na terytorium państwa leżącego poza granicami państwa, w którym przedsiębiorstwo ma swoją główną siedzibę) i międzynarodowy rynek regionalny (składający się z co najmniej dwóch regionalnych rynków zagranicznych zlokalizowanych w różnych państwach). Na przykład regionalnym rynkiem zagranicznym dla przedsiębiorstwa słowackiego mogą być konsumenci zamieszkujący obszar województwa dolnośląskiego, a międzynarodowym rynkiem regionalnym – konsumenci mieszkający na terenie Euroregionu Nysa.

2.2. Geneza segmentacji rynków zagranicznych

Obiektywna podstawa segmentacji rynków zagranicznych wywodzi się z rosnącego zróżnicowania konsumentów. W ostatnich latach wystąpiły tendencje do związk-

² W dalszej części pracy rynek konsumencki nazywany będzie w skrócie rynkiem.

szania się pluralizmu społeczeństwa i jego dywersyfikacji. Poprawa sytuacji materialnej ludności, jak również wprowadzanie na rynek innowacyjnych produktów i usług pogłębiają rozszczepianie się popytu. Postępuje różnicowanie się potrzeb i preferencji konsumentów, powodując odmienne zachowania rynkowe oraz reakcje na produkty i bodźce marketingowe³. Ponadto internacjonalizacja i globalizacja działalności przedsiębiorstw determinują nasilanie się konkurencji na rynkach zagranicznych. Przejawia się to rosnącym wolumenem i dywersyfikacją towarów wchodzących na rynki zagraniczne. Dynamiczne zmiany uwarunkowań rynkowych osłabiają skuteczność podejmowanych działań. Przedsiębiorstwom wytwarzającym produkt masowy lub stosującym różnicowanie produktów utrudniło to osiągnięcie przewagi konkurencyjnej, a nawet utrzymanie dotychczasowej pozycji na rynkach zagranicznych. Produkt masowy odgrywał największą rolę w latach 60. XX wieku. Przedsiębiorstwo opracowywało koncepcję jednego produktu, przeznaczonego dla każdego konsumenta. Podejście takie miało na celu obniżenie kosztów jednostkowych i zwiększenie potencjalnego rynku zbytu. Obecnie w warunkach obfitości i różnorodności towarów na rynku międzynarodowym prowadzi do takiej sytuacji, że masowy produkt, skierowany do bliżej nieokreślonego, przeciętnego konsumenta, praktycznie zawęży grono nabywców. Tak ukierunkowane działania przedsiębiorstwa znajdują uzasadnienie jedynie w odniesieniu do pewnych produktów podstawowych, których dywersyfikacja jest nieistotna dla konsumentów, oraz do krajów o słabo rozwiniętej gospodarce rynkowej. Różnicowanie produktów polega z kolei na oferowaniu na rynku międzynarodowym zestawu produktów o odmiennych cechach charakterystycznych. To podejście uwzględnia już zróżnicowanie potrzeb i preferencji konsumentów, jednak nie łączy produktu z określoną grupą nabywców. Producent oczekuje, że konsument, mając do dyspozycji szerszą ofertę asortymentową, wybierze produkt najlepiej zaspokajający jego potrzeby. Współcześnie takie działania okazują się skuteczne jedynie na rynkach cechujących się mało intensywną konkurencją. Na konkurencyjnym rynku bardziej prawdopodobne jest, że nabywca wybierze ofertę precyzyjniej dostosowaną do jego potrzeb, będącą efektem rozwijającego się w przedsiębiorstwach ukierunkowania na rynek.

Przedsiębiorstwo, realizując koncepcję produktu masowego bądź jego różnicowania, adresuje swój produkt (w pierwszym przypadku homogeniczny, w drugim heterogeniczny) do rynku międzynarodowego jako całości. Skupienie wysiłków na wybranych grupach konsumentów i opracowanie dla nich specjalnej oferty niewątpliwie zwiększyłyby efektywność działań przedsiębiorstwa. Takie poglądy doprowadziły do powstania dominującej współcześnie koncepcji rynku docelowego, realizowanej przez większość przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych (por. [Thomas 1998, s. 517-518; Wedel, Kamakura 1998, s. 3-4; Krupski 1998, s. 137-138; Nowakowski 2000, s. 183-185]). Polega ona na zorientowaniu oferty przedsiębiorstwa na

³ Por. [Kotler i in. 2002, s. 420-421; Kotler 1994, s. 242; Thomas 1998, s. 516-517; Wedel, Kamakura 1998, s. 3; Altkorn 1993, s. 138; Garbarski, Rutkowski, Wrzosek 1996, s. 154].

konsumenta. Przy tym nie jest to „abstrakcyjny konsument”, lecz precyzyjnie określona grupa lub grupy potencjalnych nabywców (zwane segmentami rynku), które firma zamierza obsługiwać. W tej sytuacji przedsiębiorstwo nie musi konkurować na całym rynku, lecz wybiera takie jego segmenty, którym może zaproponować produkt lepszy niż konkurenci. Realizacja tej koncepcji obejmuje segmentację rynków zagranicznych, wybór rynku docelowego oraz pozycjonowanie produktu w świadomości konsumentów tworzących segment lub segmenty docelowe (por. [Kotler i in. 2002, s. 420-421]).

Znaczne zróżnicowanie przestrzennych uwarunkowań rynku światowego oraz specyfika rynków zagranicznych przyczyniają się do tego, że cechy konsumentów, ich preferencje, postawy, kluczowi konkurenci i ich strategie lub infrastruktura są odmienne na poszczególnych rynkach, wymagają zatem istotnych modyfikacji działalności przedsiębiorstwa. Precyzyjne zdefiniowanie rynku docelowego, a następnie dostosowanie do niego optymalnej oferty to współcześnie jedno z podstawowych uwarunkowań przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa na rynku międzynarodowym. Natomiast segmentacja rynku jest istotnym instrumentem wspomagania skuteczności działań przedsiębiorstwa.

2.3. Istota segmentacji i jej znaczenie dla przedsiębiorstwa konkurującego na rynkach zagranicznych

Koncepcja segmentacji rynku została wprowadzona w 1956 r. przez W.R. Smitha, który opierając się na ekonomicznej teorii konkurencji niedoskonałej⁴, zidentyfikował występujące na rynku zróżnicowanie popytu na towary i usługi [Smith 1956]. Zauważył on, że rynek, cechujący się w warunkach konkurencji niedoskonałej wyraźną heterogenicznością, składa się ze względnie jednorodnych subrynków. Od tego czasu segmentacja stała się kluczowym obszarem badań rynkowych. W ostatniej dekadzie minionego stulecia znacznie upowszechniła się segmentacja przekraczająca granice państwowe. Był to skutek globalizacji, internacjonalizacji i integracji procesów gospodarczych, jak również pojawienia się globalnych znaków firmowych i euromarek (por. [Thomas 1998, s. 526]).

Podobnie jak to ma miejsce w literaturze przedmiotu, określenia „segmentacja rynków zagranicznych”, „segmentacja rynku międzynarodowego” i „segmentacja międzynarodowa” będą stosowane zamiennie do określenia segmentacji przekraczającej granice państwowe (por. m.in. [Dietl 1981, s. 211-225; Komor 2000, s. 118-123; Wind, Douglas 1972, s. 17-25]).

⁴ Szerzej teorią konkurencji niedoskonałej zajmowali się m.in. J.V. Robinson i E.H. Chamberlin (por. [Stankiewicz 2000, s. 272-273; Romanow 1997, s. 146-147]).

Segmentacja rynków zagranicznych, jako pojęcie wielowarstwowe, obejmuje swym zakresem zarówno wizję rynku składającego się z homogenicznych segmentów, jak i analityczne ich wyodrębnienie i dopasowanie odpowiedniej oferty przedsiębiorstwa. Przegląd definicji pozwala zatem na wydzielenie trzech kluczowych podejść teoretycznych. Aspekty definicyjne segmentacji rynków zagranicznych przedstawiono w tab. 2.1.

Tabela 2.1. Struktura poznawcza segmentacji rynków zagranicznych

Podjęcie teoretyczne	Warstwa znaczeniowa	Definicja	Charakter definicji
Filozoficzne	wizja rynku międzynarodowego	postrzeganie heterogenicznego rynku międzynarodowego jako całości, składającej się z mniejszych, względnie homogenicznych subrynków	pojęciowy
Badawcze	badanie rynków zagranicznych	podział rynku międzynarodowego na względnie jednorodne segmenty	operacyjny
Strategiczne	cel strategiczny działań prowadzonych na rynkach zagranicznych	dostosowanie oferty przedsiębiorstwa na rynkach zagranicznych do segmentów docelowych	operacyjny

Źródło: opracowanie własne.

Podjęcie filozoficzne reprezentuje pionier segmentacji W.R. Smith [1956], twierdząc, że segmentacja rynku polega na postrzeganiu heterogenicznego rynku jako pewnej liczby mniejszych, homogenicznych rynków, co jest odpowiedzią na różne preferencje konsumentów, dążących do lepszego zaspokojenia swych potrzeb. Segmentacja rynku międzynarodowego jest w tym wypadku rozumiana jako pewna filozofia, perspektywa czy też wizja rynku będącego obszarem potencjalnych działań, zakładająca obiektywne istnienie segmentów (por. [Krupski 1998, s. 137; Potwora, Duczmal 2001, s. 135; Jenkins, McDonald 1997]).

Konsekwencją takiego postrzegania rynku stanowi podjęcie badawcze, według którego segmentacja jest badaniem warunków działania (a dokładniej badaniem zjawisk zewnętrznych), prowadzącym do empirycznego podziału rynku międzynarodowego według określonych kryteriów, na względnie jednorodne części zwane segmentami (zob. [Mynarski 1982, s. 68; Kotler i in. 2002, s. 241; Thomas 1998, s. 516; Garbarski, Rutkowski, Wrzosek 1996, s. 154]). Segmentacja jako proces podziału rynku międzynarodowego ma charakter ciągły, powtarzalny i, jeżeli została dobrze przeprowadzona, przynosi długofalowe efekty. Musi jednak podlegać weryfikacji ze względu na zachodzące zmiany w otoczeniu międzynarodowym. Segmenty skupiają obecnych lub potencjalnych nabywców zagranicznych, posiadających pewne wspólne cechy, podobne potrzeby oraz reakcje na produkt i inne instrumenty oddziaływania na rynek. Względna jednorodność wydzielonych segmentów oznacza,

że nabywcy skupieni wewnątrz segmentów różnią się między sobą w mniejszym stopniu niż nabywcy należący do różnych segmentów.

W ujęciu strategicznym segmentacja to cel działań przedsiębiorstwa, polegający na dostosowaniu oferty do wybranych segmentów rynku międzynarodowego. Segmentacja w takim rozumieniu jest sposobem oddziaływania na nabywcę. Świadczy o tym, że firma orientuje się na rynek i klienta, a nie na produkt (por. [Smith 1956; McDonald, Dunbar 2003, s. 34; Komor 2000, s. 18]).

Jedynie definicja segmentacji rynku międzynarodowego według ujęcia filozoficznego ma charakter pojęciowy, pozostałe określenia opisują czynności związane z tą kategorią, oddając jej zakres operacyjny.

Celem segmentacji rynków zagranicznych jest wykrycie w różnych krajach grup konsumentów (segmentów) o podobnych oczekiwaniach i wymaganiach w odniesieniu do produktów pomimo istnienia kulturowych i narodowych różnicowań, wybór segmentów najlepiej odpowiadających przedsiębiorstwu jako rynek docelowy oraz opracowanie i wdrożenie skutecznego programu działań. Prowadzi to do wzrostu wartości konsumenckiej produktu i poprawy zadowolenia konsumentów dzięki lepszemu zaspokojeniu ich potrzeb, co z kolei przekłada się na wzrost sprzedaży i zysków przedsiębiorstwa na rynkach zagranicznych.

Konkurencja jest walką o zdobycie i pozyskanie klientów. Przewagę konkurencyjną osiąga ta firma, która lepiej rozpozna potrzeby klientów i której propozycja będzie najbardziej atrakcyjna [Pomykański 2001, s. 50]. Poprawnie przeprowadzona analiza segmentacyjna powinna to zapewnić.

Można zidentyfikować liczne korzyści, jakie przynosi przedsiębiorstwu segmentacja rynków zagranicznych. Najistotniejsze spośród nich są następujące:

- 1) umożliwia poznanie cech i reakcji potencjalnych nabywców międzynarodowych,
- 2) pozwala lepiej dostosować produkt i instrumenty oddziaływania do potrzeb konsumentów,
- 3) ułatwia dotarcie do konsumentów, których preferencje uwzględniono przy kształtowaniu produktu,
- 4) ma znaczenie dla określenia skali i profilu działalności przedsiębiorstwa,
- 5) dostarcza wskazówek do optymalnego lokowania zasobów przedsiębiorstwa w przekroju krajów, regionów, rynków produktowych i segmentów, przyczyniając się do większej efektywności działań,
- 6) jest narzędziem racjonalnego wykorzystania kapitału i minimalizacji ryzyka gospodarczego,
- 7) stwarza lepsze możliwości wykorzystania okoliczności rynkowych,
- 8) kreuje podstawy opracowania skutecznych działań na rynkach zagranicznych (rozwoju produktu, cen, dystrybucji, promocji),
- 9) przyczynia się do określenia optymalnego stopnia standaryzacji i zróżnicowania produktu w poszczególnych segmentach międzynarodowych,

10) prowadzi do zdobycia i utrzymania międzynarodowej przewagi konkurencyjnej (por. [Altkorn 1993, s. 138-139; Komor 2000, s. 118; Hutt, Speh 1997, s. 200; Prymon 1994, s. 55]).

Analizy segmentacyjne stanowią podstawę do precyzyjnego rozpoznania różnic między konsumentami i uznania, że dokładne dostosowanie produktu do potrzeb segmentów docelowych jest podstawą skuteczności wszelkich działań. Przedsiębiorstwo może efektywniej działać na rynku międzynarodowym, dostosowując swoje produkty, kanały dystrybucji, formy aktywizacji sprzedaży jedynie do tych konsumentów, których zamierza obsługiwać [Sobczak 2005a].

Segmentacja rynku powinna powodować wzrost wartości sprzedaży przedsiębiorstwa, zysków oraz stopy zwrotu inwestycji. Identyfikacja homogenicznych grup konsumentów na rynkach zagranicznych zwiększa możliwości standaryzacji oferty przedsiębiorstwa, co w sposób bezpośredni wpływa na obniżenie kosztów, wzmacniając zarazem pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa. Wyniki segmentacji dostarczają informacji ułatwiających:

- rozpoznanie możliwości działania na rynku,
- projektowanie działań adekwatnych do wybranych segmentów,
- wybór właściwych kierunków rozwoju produktu (por. [Duliniec 1994, s. 63]).

Ciągły monitoring wybranych segmentów powoduje, że przedsiębiorstwo stosunkowo szybko identyfikuje wszelkie zmiany sytuacji na rynku, a tym samym może wcześniej niż konkurenci i w sposób bardziej elastyczny na nie reagować [Penc-Pietrzak 1998, s. 289]. Segmentacja rynku stanowi jedną z szans osiągnięcia przez przedsiębiorstwo przewagi konkurencyjnej poprzez:

- 1) wybór segmentów, na których przewaga nad konkurentami jest największa,
- 2) dostosowanie oferty do wybranego segmentu konsumentów w sposób odmienny niż konkurenci,
- 3) kreowanie pozycji przedsiębiorstwa jako dostawcy specjalistycznego,
- 4) poszukiwanie niszy rynkowej, w której osiągnie zdecydowaną dominację nad konkurentami (zob. [McDonald, Dunbar 2003, s. 48-49]).

Segmentacja może być korzystna dla każdego przedsiębiorstwa, jednak szczególną rolę odgrywa dla przedsiębiorstw o małym udziale w rynku, pozwala bowiem zidentyfikować segmenty pominięte lub źle obsługiwane przez konkurentów. Jest realizowana dla określonego produktu przedsiębiorstwa, dlatego nie można jej bezkrytycznie powielać dla innych produktów, gdyż może zatracić walory użyteczności.

Rynek międzynarodowy ma charakter dynamiczny – zmianom mogą podlegać czynniki makroekonomiczne, potrzeby i wymagania konsumentów oraz warunki konkurencyjne determinujące względną atrakcyjność wyodrębnionych segmentów. Dlatego przedsiębiorstwa powinny w sposób twórczy i powtarzalny realizować proces segmentacji, poszukując wciąż nowych, innowacyjnych sposobów poprawy pozycji konkurencyjnej.

2.4. Kryteria oceny atrakcyjności segmentów rynkowych

Segmentacja rynku międzynarodowego obejmuje wyodrębnienie kryteriów segmentacji, podział rynku międzynarodowego na segmenty oraz określenie profili (charakteru) segmentów. Zdefiniowanie rynku docelowego prowadzi do określenia atrakcyjności każdego z wyłonionych segmentów i wyboru segmentów docelowych.

Można dokonać podziału czynników atrakcyjności segmentów na następujące grupy:

- 1) ogólne:
 - czynniki niezależnej atrakcyjności każdego z segmentów,
 - czynniki określające atrakcyjność segmentów na podstawie ich wpływu na korzyści transnarodowe lub globalne przedsiębiorstwa,
 - czynniki mieszane,
- 2) szczegółowe.

Wybór kryteriów atrakcyjności segmentów musi uwzględnić pewne uwarunkowania:

- 1) stopień skoordynowania działalności prowadzonej przez przedsiębiorstwo na rynkach zagranicznych,
- 2) stopień umiędzynarodowienia działalności przedsiębiorstwa,
- 3) rodzaj sektora działalności,
- 4) rodzaj produktu,
- 5) specyfikę działalności i cele firmy w danym okresie.

Przedsiębiorstwo prowadzące nieskoordynowaną działalność na wielu rynkach zagranicznych, oceniając wyodrębnione segmenty, będzie kierowało się niezależnymi czynnikami atrakcyjności poszczególnych segmentów. Ten punkt widzenia jest charakterystyczny również dla przedsiębiorstw rozpoczynających proces internacjonalizacji. Wejście takiego przedsiębiorstwa na rynki zagraniczne obciążone jest większą niepewnością i ryzykiem ze względu na brak wcześniejszych doświadczeń. Dla przedsiębiorstw, w których proces internacjonalizacji jest już zaawansowany, charakterystyczne jest zazwyczaj wdrażanie działań o charakterze globalnym lub transnarodowym, wówczas przedsiębiorstwo może oceniać segmenty nie tylko przez pryzmat ich własnej atrakcyjności, ale również ze względu na to, w jakiej mierze przyczyniają się do realizacji zysku globalnego i umacniania globalnej pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Kryteria mieszane oznaczają nałożenie na siebie elementów obu wymienionych wcześniej czynników.

Rodzaj sektora działalności i rodzaj produktu warunkują potencjał globalizacyjny segmentu. Niektóre sektory i produkty nie poddają się trendom globalizacji, utrudniają koordynację i ujednolicanie działań, w efekcie sprzyjają korzystaniu przez przedsiębiorstwo z czynników niezależnej atrakcyjności segmentów, np.: wielkości i dynamiki segmentu, atrakcyjności strukturalnej, zgodności z celami i zasobami przedsiębiorstwa (por. [Kotler 1994, s. 259-261]).

Segment atrakcyjny dla przedsiębiorstwa musi mieć pożądaną przez niego wielkość i dynamikę wzrostu. Ocena ta jednak ma charakter względny. Małe firmy zazwyczaj unikają segmentów dużych, gdyż nie dysponują środkami, które należałoby w nie zaangażować. Duża dynamika wzrostu sprzedaży i zysków w segmencie tylko pozornie jest zawsze pożądana. Przyciąga bowiem wielu konkurentów, co z kolei może stanowić zagrożenie dla pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa i skutkować obniżeniem rentowności.

Analizę długookresowej atrakcyjności strukturalnej segmentu można prowadzić z wykorzystaniem modelu pięciu sił konkurencyjnych M.E. Portera. Każdy z wyłonionych segmentów ma pewien układ cech, przyczyniających się do powstania sił konkurencyjnych, od których zależy poziom konkurencji w segmencie i potencjał jego zyskowności. Analiza tych sił pozwoli przedsiębiorstwu rozpoznać otoczenie konkurencyjne w segmencie i ocenić, na ile jest ono dlań atrakcyjne pod względem intensywności oddziaływania i potencjalnych zmian, które mogą nastąpić w przyszłości. Siły konkurencyjne działające w segmencie według M.E. Portera i ich wpływ na atrakcyjność segmentu zestawiono w tab. 2.2. Przedsiębiorstwo powinno poddać analizie pozy-

Tabela 2.2. Siły konkurencyjne oddziałujące w segmencie a atrakcyjność segmentu

Siły konkurencyjne oddziałujące w segmencie	Cechy atrakcyjnego segmentu
Rywalizacja między konkurentami w segmencie	niewielka liczba konkurentów, słabi konkurenci, brak intensywnych działań obronnych konkurentów (np. obniżki cenowe, kampanie promocyjne i reklamowe, różnicowanie produktu), słabe zaangażowanie finansowe konkurentów, mało firm podobnej wielkości, wysoka lojalność wobec marki, niskie koszty wyjścia
Zagrożenie nowymi konkurentami	wysokie bariery wejścia do segmentu, brak przyciągania do segmentu, intensywne działania obronne konkurentów już działających w segmencie, trudności w ocenie kanałów dostaw lub dystrybucji, wymagany wysoki kapitał rozruchowy, duże zróżnicowanie produktów, wysoka lojalność wobec marki, wysokie koszty zmian, na jakie narażeni są konsumenci przy zakupie produktów nowych konkurentów
Zagrożenie produktami substytucyjnymi	brak lub niewielka liczba aktualnych i potencjalnych substytutów, niska konkurencja w sektorach substytucyjnych, stabilizacja lub wzrost cen substytutów, słaby postęp technologiczny w produkcji substytutów, słaba wola konsumentów do zastępowania produktu substytutami, wysoki koszt zmiany produktu na substytut, słaba skuteczność zaspokajania potrzeb przez substytuty
Siła przetargowa nabywców	słaba koncentracja nabywców, nabywcy niezorganizowani, mała możliwość zmiany dostawcy produktu przez nabywców, wysokie koszty zmiany, niska wrażliwość nabywców na zmianę ceny produktu, możliwość zaoferowania nabywcom bardziej atrakcyjnego produktu, duże zróżnicowanie produktu
Siła przetargowa dostawców	słaba koncentracja dostawców, dostawcy niezorganizowani, wielu dostawców, mała możliwość podwyżki cen, obniżenia ilości lub jakości dostarczanych przez dostawców towarów lub usług, niskie koszty zmiany dostawców, możliwość korzystania z wielu źródeł dostaw

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Stonehouse i in. 2001, s. 65-69; Kotler 1994, s. 259-261].

tywne i negatywne cechy segmentów, określające poziom i specyfikę konkurencji oraz pozycję konkurencyjną firmy, i na tej podstawie określić segmenty najatrakcyjniejsze.

Zgodność z celami i zasobami przedsiębiorstwa jest ostatnim czynnikiem niezależnej atrakcyjności segmentów. Segmenty najatrakcyjniejsze są w pełni zgodne z długofalowymi celami przedsiębiorstwa, przedsiębiorstwo dysponuje takimi środkami i kompetencjami, które umożliwią rozwinięcie w nich istotnych przewag konkurencyjnych. Przedsiębiorstwo, kierując się wpływem na korzyści transnarodowe i globalne, może za atrakcyjne uznać segmenty międzynarodowe posiadające następujące cechy:

- podobieństwo kulturowe do segmentów już obsługiwanych – nie będzie konieczna kosztowna adaptacja produktu,
- ważność dla konkurenta – może spowodować zmniejszenie jego ataku w innych segmentach,
- możliwość scalenia z segmentami już obsługiwanymi – sposób podniesienia ich atrakcyjności,
- niski poziom rozwoju gospodarczego – korzystne może być wprowadzanie produktów, które w innych segmentach znajdują się w schyłkowej fazie cyklu życia (por. [Strzyżewska 2000, s. 190-191]).

Przedsiębiorstwa poza uwzględnianiem kryteriów ogólnych mogą dokonywać również wyboru kryteriów szczegółowych oceny atrakcyjności wyłonionych segmentów, zgodnych ze specyfiką działań firmy i jej celami realizowanymi w danym okresie. Można do nich zaliczyć:

1) poziom zadowolenia nabywców z oferty firm konkurencyjnych – atrakcyjna będzie grupa konsumentów niezadowolonych, pod warunkiem że przedsiębiorstwo oceniające segmenty będzie w stanie zaproponować im lepszą ofertę,

2) poziom samozadowolenia firm konkurencyjnych – atrakcyjny będzie segment, w którym konkurenci są zadowoleni z własnej oferty, bo wtedy przestają intensywnie zabiegać o konsumentów, co ułatwia opanowanie segmentu,

3) poziom nasycenia kapitałem – małe nasycenie kapitałem stanowi szansę dla przedsiębiorstw posiadających dostateczne środki (por. [Strzyżewska 2000, s. 185-186; Slywotzky, Shapiro 1993]).

Kryteria atrakcyjności segmentów nie pokrywają się z kryteriami użyteczności segmentacji, jednak wykazują pewne podobieństwo. Ocena atrakcyjności poszczególnych segmentów ma charakter bardziej szczegółowy i pragmatyczny.

Po dokonaniu oceny atrakcyjności segmentów przedsiębiorstwo staje w obliczu problemu wyboru rynku docelowego, czyli takiej grupy konsumentów o podobnych cechach i potrzebach, którą zamierza obsługiwać. Przedsiębiorstwo musi też podjąć decyzję dotyczącą typu strategii posegmentacyjnej. Występuje pięć strategii wyboru rynku docelowego:

1) koncentracja jednosegmentowa – przedsiębiorstwo koncentruje się na jednym produkcie i wybiera jeden segment nabywców, oceniony jako najbardziej atrakcyjny,

2) specjalizacja produktowa – przedsiębiorstwo koncentruje się na jednym produkcie (w różnych odmianach), ale dostarcza go różnym segmentom nabywców,

3) specjalizacja selektywna – przedsiębiorstwo wybiera kilka atrakcyjnych dla siebie segmentów, do każdego wychodząc z inną ofertą produktową,

4) specjalizacja rynkowa – przedsiębiorstwo koncentruje się na jednym segmencie nabywców, którym dostarcza kilka produktów, zaspokajając wiele ich potrzeb,

5) pełna penetracja rynku – przedsiębiorstwo obsługuje wszystkie segmenty rynku, za pomocą wielu produktów (por. [Kotler 1994, s. 262; Mazur 2002, s. 86-87; Urbaniak 1999, s. 30-31]).

Koncentracja jednosegmentowa określana jest często jako poszukiwanie niszy rynkowej. Jest to strategia preferowana przez przedsiębiorstwa o niewielkich zasobach, które uważają, że znaczny udział mogą osiągnąć jedynie w niewielkim fragmencie rynku, specjalizując się w jednym rodzaju produktów. Strategia ta jest bardzo ryzykowna. Jeżeli wybrany segment rynku obniży swoją atrakcyjność, przedsiębiorstwo nie będzie miało segmentu alternatywnego, który mógłby zrekompensować ewentualne straty. Strategia specjalizacji produktowej jest właściwa dla firmy, która dąży do osiągnięcia pozycji lidera w określonym typie produktu lub grupie produktów. Przedsiębiorstwo, realizując strategię specjalizacji selektywnej, rozkłada ryzyko związane z nadmierną koncentracją na jednym segmencie lub produkcie. Wybierając strategię specjalizacji rynkowej, przedsiębiorstwo dąży do kompleksowego zaspokojenia wielu potrzeb jednego segmentu nabywców. Ostatnia z wymienionych strategii – pełna penetracja rynku – jest właściwa dla przedsiębiorstw dysponujących dużymi zasobami.

Można wydzielić dwa ogólne typy strategii stosowanych przez przedsiębiorstwa w oparciu o segmentację rynku międzynarodowego:

1) strategia zróżnicowania – opracowanie różnych ofert dla różnych segmentów,

2) strategia skoncentrowania – opracowanie oferty dla jednego segmentu.

Strategia zróżnicowania stwarza zagrożenie stosowania zbyt głębokiej segmentacji rynku międzynarodowego, prowadzi do wzrostu kosztów, a tym samym spadku efektywności działań przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstwo może się zabezpieczyć przed tymi negatywnymi skutkami poprzez zwiększenie liczby nabywców, poszukując bliźniaczych segmentów na rynkach zagranicznych. W wypadku wyboru strategii skoncentrowania rynkiem docelowym przedsiębiorstwa staje się jeden segment. Przedsiębiorstwo może też na różne sposoby koncentrować swoją działalność na rynkach zagranicznych i w segmentach. Do potencjalnych strategii segmentacji rynków zagranicznych należą:

1) strategia podwójnej koncentracji – koncentracja na jednym lub niewielu segmentach w jednym lub niewielu krajach,

2) strategia koncentracji krajowej – koncentracja na wielu segmentach w jednym lub niewielu krajach,

3) strategia koncentracji segmentowej – koncentracja na jednym lub niewielu segmentach w wielu krajach,

4) strategia podwójnej dywersyfikacji – koncentracja na wielu segmentach w wielu krajach (por. [Komor 2000, s. 118-119; Keegan 1984, s. 257-259; Grzegorzczak 2002, s. 56; Awal, Zif 1979]).

Po dokonaniu wyboru segmentów docelowych następuje pozycjonowanie. Jest to akt takiego zaprojektowania i zakomunikowania oferty firmy, by zajęła ona wyodrębnione i cenione miejsce w świadomości docelowego nabywcy [Ries 1981, s. 3]. Pozycjonowanie polega na realizacji działań związanych z wyróżnieniem oferty produktowej i wizerunku przedsiębiorstwa. Prowadzi to do ich wyodrębnienia w świadomości nabywców tworzących międzynarodowy rynek docelowy, w stosunku do produktów konkurencyjnych. Łączy się ze strategią segmentacji wymagającą odmiennego wyróżniania produktu dla każdego z segmentów docelowych⁵.

2.5. Koncepcje segmentacji rynków zagranicznych

2.5.1. Ewolucja koncepcji segmentacji

W miarę rozwoju badań rynków zagranicznych pojawiały się odmienne koncepcje segmentacji międzynarodowej. Wyróżnia się trzy główne podejścia do segmentacji z zachowaniem chronologii ich pojawiania się zarówno w teorii, jak i w praktycznych aplikacjach: tradycyjne, zróżnicowane, transnarodowe lub globalne (zob. [Lambin 2001, s. 225-232]). Najstarsze, tradycyjne podejście do segmentacji rynków zagranicznych obejmuje makrosegmentację, zwaną segmentacją makroekonomiczną lub pierwotną⁶. Efektem jej stosowania jest podział rynku światowego na grupy krajów lub pojedyncze kraje, stanowiące makrosegmenty. Współcześnie ograniczenie segmentacji rynków zagranicznych jedynie do makrosegmentacji uznaje się za błędne, gdyż zakłada całkowitą jednorodność segmentu krajowego, opiera się na zmiennych krajowych, a nie na wzorcach zachowania konsumentów, oraz nie uwzględnia istnienia jednorodnych segmentów konsumentów w skali międzynarodowej [Lambin 2001, s. 226]. Jednostopniowa segmentacja makroekonomiczna rynków zagranicznych opiera się na mylnym poglądzie o wewnętrznej niepodzielności poszczególnych krajów i nie uwzględnia postępującego procesu globalizacji, dotyczącego również postaw, preferencji i zachowań konsumentów. Tradycyjne podejście do segmentacji rynków zagranicznych uwypukla różnice między rynkami krajowymi, ignorując podobieństwa między nimi. Dlatego nowe tendencje w metodyce segmentacji prowadzą do wyodrębnienia międzynarodowych segmentów nabywców, co

⁵ Więcej na temat pozycjonowania m.in. [Wind 1982; Lambin 2001; Kotler 1994].

⁶ Por. [Duliniec 2004, s. 178; Schroeder 2002, s. 89-97; Hutt, Speh 1997, s. 201-202; Kotler i in. 2002, s. 448-449; Dietl 1985, s. 368-369].

jest bardziej przydatne przy opracowywaniu globalnej lub transnarodowej koncepcji działań przedsiębiorstwa. Ponadto zachodzące na świecie procesy globalizacji i integracji eliminują w coraz większym stopniu podziały krajowe, sprawiając, że coraz częściej obiektami segmentacji przedsiębiorstw stają się nie kraje, a szeroko rozumiane regiony.

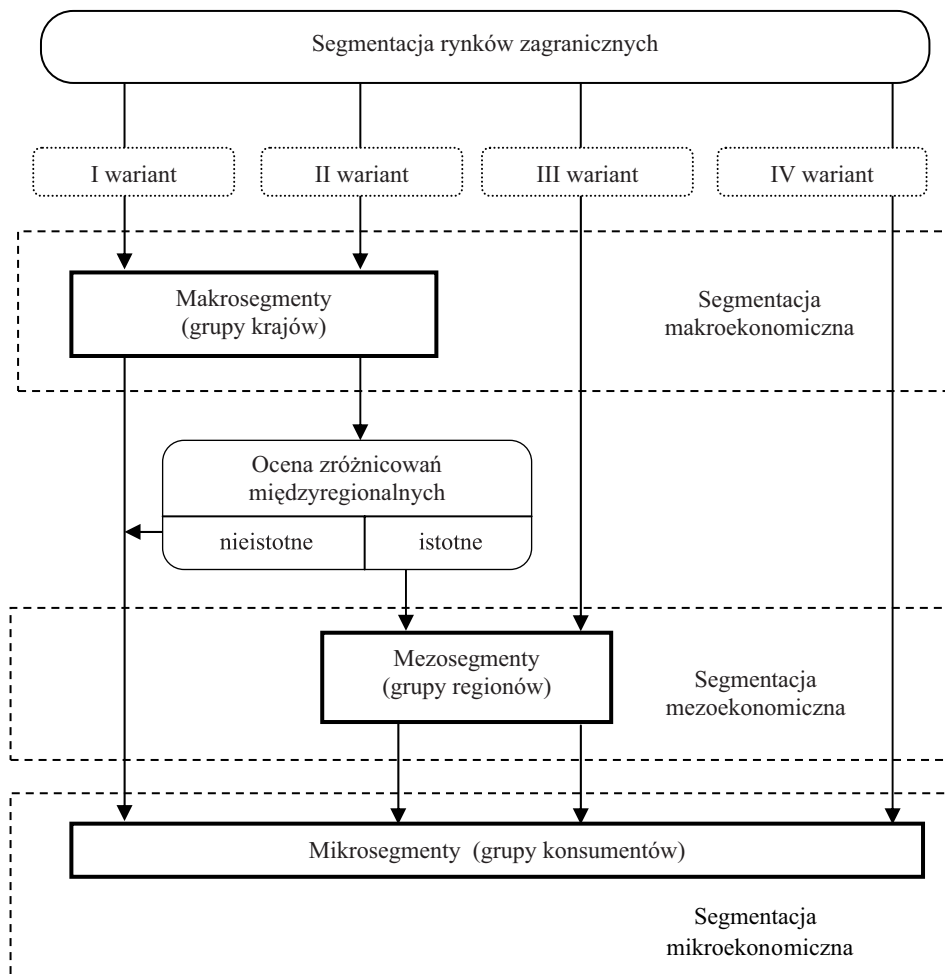
Zróżnicowane podejście do segmentacji rynków zagranicznych ma charakter dwustopniowy. Pierwszy etap polega na przeprowadzeniu makrosegmentacji, opartej na kryteriach charakteryzujących poszczególne kraje. Spośród otrzymanych grup krajów przedsiębiorstwo dokonuje wyboru makrosegmentu docelowego. Drugi etap stanowi mikrosegmentacja, realizowana odrębnie w każdym kraju wchodzącym w skład makrosegmentu docelowego, na podstawie kryteriów indywidualnego postępowania konsumentów. Taka forma mikrosegmentacji nazywana jest w literaturze również segmentacją wtórną, mikroekonomiczną lub wewnątrznarodową (por. [Duliniec 2004, s. 178-179; Komor 2000, s. 120-121]). W efekcie każdy rynek krajowy jest zbiorem różnorodnych segmentów. Ponieważ przedsiębiorstwo wybiera segmenty docelowe w sposób niezależny, podejście to prowadzi do określenia odmiennych segmentów w różnych krajach. Wadą jest niewykorzystanie korzyści globalnych lub transnarodowych segmentacji. Można jej uniknąć poprzez poszukiwanie podobieństw między segmentami konsumentów wyłonionymi w różnych krajach, prowadzące do łączenia segmentów podobnych i tworzenia segmentów międzyrynkowych [Kale, Sudharsham 1987].

Najnowocześniejsze podejście transnarodowe (globalne) jako jedyne umożliwia identyfikację segmentów występujących w wielu lub większości krajów. Składa się również z dwóch etapów określanych mianem makro- i mikrosegmentacji (por. [Frank, Massy, Wind 1972; Wind, Cardozzo 1974]). Makrosegmentacja podobnie jak w poprzednim podejściu polega na wyodrębnieniu względnie jednorodnych grup krajów. Mikrosegmentacja jest realizowana w ramach makrosegmentu docelowego, z pominięciem granic państwowych. Segmentacja transnarodowa pozwala zidentyfikować konsumentów o podobnych wymaganiach i potrzebach w odniesieniu do produktów, pomimo istnienia między nimi narodowych i kulturowych różnicowań. Atrakcyjność segmentów transnarodowych dla przedsiębiorstwa polega na ich skumulowanym wolumenie, dlatego ich wielkość w skali poszczególnych krajów nie musi być duża. Podejście to umożliwia globalną lub transnarodową koordynację działań przedsiębiorstwa i ma innowacyjny charakter. Daje największe szanse na wykorzystanie przewagi konkurencyjnej i efektu synergii w skali międzynarodowej, ze względu na możliwości standaryzacji produktu i innych działań przedsiębiorstwa.

2.5.2. Propozycja hierarchicznej wielowariantowej segmentacji rynków zagranicznych

Rysunek 2.1 przedstawia oryginalną koncepcję hierarchicznej segmentacji rynku międzynarodowego, uwzględniającą znane z literatury, zróżnicowane podejścia do seg-

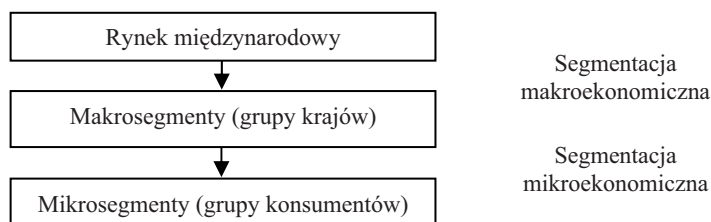
mentacji. Obejmuje ona swym zakresem cztery warianty, integrując poziom makro-, mezo- i mikroekonomiczny [Sobczak 2004c]. Wariant pierwszy, przedstawiony na rys. 2.2, to dwustopniowa segmentacja rynku międzynarodowego. Składają się na nią dwa zintegrowane etapy: segmentacja makroekonomiczna polegająca na wyborze krajów, w których przedsiębiorstwo zamierza prowadzić działalność, i segmentacja mikroekonomiczna, w ramach której następuje identyfikacja jednorodnych grup konsumentów. Wariant drugi prezentuje segmentację uwzględniającą stopień zróżnicowania międzyregionalnego wyodrębnionych grup krajów. Punktem odniesienia mogą tu być regiony geograficzne lub jednostki administracyjne. Ten rodzaj



Rys. 2.1. Warianty segmentacji rynków zagranicznych

Źródło: opracowanie własne (por. [Sobczak 2004c]).

segmentacji ma charakter dwustopniowy, jeżeli w wyodrębnionych makrosegmentach zróżnicowanie międzyregionalne uznano za nieistotne, lub trzystopniowy, jeżeli zróżnicowanie międzyregionalne okazało się istotne.



Rys. 2.2. Koncepcja dwustopniowej segmentacji rynków zagranicznych

Źródło: opracowanie własne (por. [Sobczak 2001a]).

W pierwszym przypadku dokonuje się podziału konsumentów z wybranych krajów na grupy homogeniczne (segmentacja mikroekonomiczna). W drugim – poprzedza go segmentacja mezoekonomiczna, bazująca na regionalnym podziale krajów; jej efektem jest identyfikacja względnie jednorodnych grup regionów. Trzeci stopień segmentacji to wyodrębnienie mikrosegmentów.

Trzeci wariant segmentacji za punkt wyjścia przyjmuje podział na regiony (nie uwzględnia granic państwowych), a segmentacja mezoekonomiczna jest etapem pierwszym. Etap drugi to wyodrębnienie segmentów konsumentów.

W wymienionych wariantach segmentację mikroekonomiczną poprzedza:

- wybór docelowych rynków krajowych – wariant I lub II (jeżeli dysproporcje regionalne są nieistotne),
- wybór docelowych rynków krajowych, a następnie regionalnych – wariant II (jeżeli dysproporcje regionalne są istotne),
- wybór docelowych rynków regionalnych – wariant III.

Ostatni z proponowanych wariantów to segmentacja mikroekonomiczna, nazywana integralną. Posiada charakter jednostopniowy i przebiega z pominięciem granic państwowych i podziałów regionalnych. Polega na bezpośrednim podziale konsumentów na grupy.

Segmentacje na poziomie makro- i mezoekonomicznym mają charakter segmentacji pionowych, ponieważ obejmują swym zasięgiem wszystkich konsumentów zamieszkujących, odpowiednio, grupę krajów lub regionów. Segmentacja mikroekonomiczna nosi miano poziomej, gdyż jako segment traktowani są konsumenci podobni ze względu na określone kryteria, pochodzący z różnych krajów czy regionów (por. [Antonides, Raaij 2003, s. 556-557]).

Przedsiębiorstwo, zamierzające realizować I, II lub III wariant segmentacji rynku międzynarodowego, może wybrać jeden z dwóch typów segmentacji mikroeko-

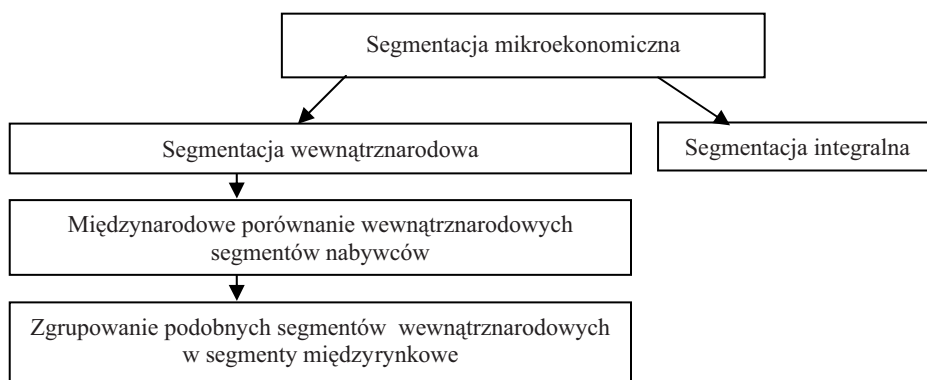
onomicznej (rys. 2.3) (por. [Sobczak 2001a; Stegmüller 1995, s. 79-80]). Pierwszy typ segmentacji obejmuje:

1) segmentację wewnątrznarodową (intraregionalną) – oznaczającą wyodrębnienie homogenicznych grup nabywców w każdym z krajów (regionów) wybranych w ramach segmentacji makroekonomicznej (mezoekonomicznej),

2) międzynarodowe (międzyregionalne) porównanie wewnątrznarodowych (intraregionalnych) segmentów nabywców,

3) połączenie podobnych segmentów wewnątrznarodowych (intraregionalnych), wyodrębnionych w różnych krajach (regionach) w tzw. segmenty międzyrynkowe lub międzykulturowe.

Drugi typ segmentacji mikroekonomicznej określany jest mianem integralnej. Jej celem jest bezpośrednie wyodrębnienie jednorodnych grup nabywców na wybranych rynkach. Odpowiada ona IV wariantowi segmentacji rynków międzynarodowych.



Rys. 2.3. Typologia segmentacji mikroekonomicznej

Źródło: opracowanie własne (por. [Sobczak 2001a]).

Efektom zastosowania każdego typu segmentacji mikroekonomicznej jest otrzymanie segmentów transnarodowych lub międzyregionalnych, jednak różne są sposoby ich identyfikacji.

2.5.3. Uwarunkowania wyboru wariantu segmentacji rynków zagranicznych

Dla zaproponowanego hierarchicznego podejścia do segmentacji międzynarodowej opracowano zestaw uwarunkowań wyboru poszczególnych wariantów. Wybór właściwego w danych warunkach wariantu segmentacji implikują dwa kluczowe czynniki:

1) stopień globalizacji rynku produktów oferowanych przez przedsiębiorstwo,
2) typ realizowanej strategii internacjonalizacji przedsiębiorstwa [Sobczak 2004c].

Segmentacja rynków zagranicznych zmierza w kierunku łączenia podobnych segmentów rynkowych znajdujących się w różnych krajach w jeden międzynarodowy segment, określane jako międzyrynkowy. Jest to możliwe, ponieważ procesy globalizacji dotyczą także postaw i zachowań konsumentów. Powodują one, że potrzeby konsumentów stają się bardziej jednorodne. W mniejszym stopniu zależą od kraju, a w większym od cech demograficznych i psychograficznych konsumentów. Wybrane grupy konsumentów z różnych krajów często łączy ze sobą więcej wspólnych cech niż z innymi konsumentami w ich macierzystych krajach. Zatem segment rynkowy wyodrębniony w jednym kraju może być zbliżony do odpowiedniego segmentu w innym kraju.

Rynek produktów określają konsumenci i ich potrzeby [Stonehouse i in. 2001, s. 58]. Istnieje wiele produktów umożliwiających zaspokojenie potrzeb i oczekiwań konsumentów globalnych. Jednakże nie dotyczy to wszystkich produktów w jednakowym stopniu. Rynki produktów mogą być zróżnicowane narodowo lub regionalnie bądź też stosunkowo jednolite – globalne. Typ rynku produktów oferowanych przez przedsiębiorstwo powinien skłaniać ku odpowiedniemu wariantowi segmentacji.

Jeżeli przedsiębiorstwo zaspokaja potrzeby konsumentów na rynku zróżnicowanym narodowo, powinno skłaniać się ku I lub II wariantowi segmentacji. Na rynku zróżnicowanym regionalnie najwłaściwszy byłby III wariant. Natomiast wariant IV, tzw. segmentacja integralna, powinien być stosowany dla rynków względnie jednorodnych – globalnych.

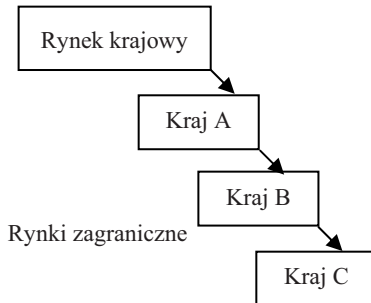
Wybór przez przedsiębiorstwo określonego typu segmentacji mikroekonomicznej powinien być uwarunkowany rodzajem realizowanej strategii internacjonalizacji. Ze względu na sposób wchodzenia na rynki zagraniczne wyróżnia się następujące modelowe strategie internacjonalizacji (rys. 2.4):

- model kaskady – reprezentujący sukcesywną internacjonalizację, polegającą na zdobywaniu kolejnych, wybranych rynków zagranicznych,
- model zraszacza – obejmujący równoległą internacjonalizację, czyli jednoczesne wchodzenie na wybrane rynki zagraniczne (kraje, regiony),
- model mieszany – cechujący się częściowo sukcesywnym, a częściowo równoległym opracowywaniem rynków zagranicznych (krajów, regionów) (por. [Keegan 1995, s. 142-143; Komor 2000, s. 117-118]).

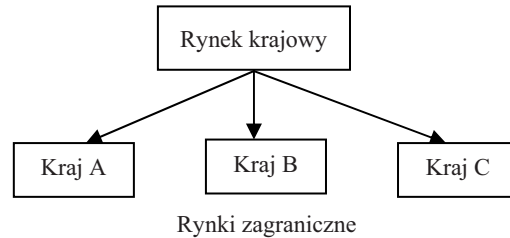
Pierwszy typ segmentacji mikroekonomicznej (rys. 2.3) jest bardziej racjonalny dla przedsiębiorstwa realizującego strategię sukcesywnej internacjonalizacji. Przedsiębiorstwo dokonuje wewnątrznarodowej (intraregionalnej) segmentacji sukcesywnie dla każdego nowego rynku (kraju, regionu), który zdobywa, a następnie realizuje kolejne etapy tej segmentacji. Z kolei integralna segmentacja mikroekonomiczna wydaje się być bardziej efektywna dla przedsiębiorstwa realizującego równoległą internacjo-

nalizację. Wchodząc jednocześnie na wiele rynków zagranicznych, przedsiębiorstwo dokonuje bezpośredniego grupowania konsumentów na tych rynkach z pominięciem granic państwowych (regionalnych). Przedsiębiorstwo stosujące mieszaną strategię internacjonalizacji powinno realizować zarówno pierwszy, jak i drugi rodzaj segmentacji mikroekonomicznej, w kolejności odpowiedniej do typu wdrażanej strategii internacjonalizacji [Sobczak 2001a].

a) Model kaskady (sekwencyjny)



b) Model zraszacz (symultaniczny)

**Rys. 2.4.** Modele strategii internacjonalizacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Keegan 1995, s. 42-43; Komor 2000, s. 117].

Wariant IV segmentacji międzynarodowej ogranicza się do wyboru mikrosegmentów konsumentów, nie jest zatem poprzedzony klasyfikacją krajów ani regionów. Dotyczy konsumentów zamieszkujących kraje bądź regiony, w których przedsiębiorstwo prowadzi lub zamierza prowadzić działalność.

2.6. Kryteria segmentacji rynków zagranicznych

Kluczowe znaczenie dla wyników segmentacji rynków zagranicznych ma określenie kryteriów jego podziału na poszczególne kraje (regiony), grupy krajów (regionów) lub grupy nabywców. Krok ten ma ogromne znaczenie, ponieważ implikuje wyniki segmentacji. Uniwersalne kryteria segmentacji nie istnieją, a ich wybór w dużym stopniu ma charakter subiektywny. Prowadzący badania segmentacyjne może korzystać z rozwoju nauki w zakresie segmentacji rynków zagranicznych, z istniejących doświadczeń i tradycji badawczych, z opinii ekspertów, jak również z własnej intuicji. Powinien jednak mieć szeroką wiedzę dotyczącą natury uwzględnianych czynników geograficznych, demograficznych, społeczno-gospodarczych, występujących w poszczególnych krajach, oraz uwarunkowań kulturowych, które w znacznie mniejszym stopniu podlegają procesom ujednoczenia, a wywierają ogromny wpływ na preferencje i zachowania konsumentów.

Kryteria segmentacji rynków zagranicznych, nazywane również bazą (podstawą) segmentacji, można zdefiniować jako zestaw zmiennych lub charakterystyk wykorzystywanych do przypisania przyjętych jednostek badania do homogenicznych grup. Jednostką badania, w zależności od przyjętego wariantu segmentacji, jest kraj, region lub konsument. W tabeli 2.3 zestawiono klasyfikację kryteriów, które mogą być rozważane do celów segmentacji międzynarodowej. W ramach ich najbardziej ogólnego podziału wyodrębnia się cztery następujące grupy:

- 1) kryteria ogólne – mające charakter uniwersalny: obserwowalne i nieobserwowalne,
- 2) kryteria specyficzne – odnoszące się do konkretnego produktu, usługi lub szczególnych okoliczności: obserwowalne i nieobserwowalne [Wedel, Kamakura 1998, s. 7].

Tabela 2.3. Klasyfikacja kryteriów segmentacji rynków zagranicznych

Kryteria	Ogólne		Specyficzne
	punkty odniesienia		
	kraj/region	konsument	produkt
Obserwowalne	geograficzne demograficzne polityczno-prawne kulturowe ekonomiczne społeczne	geograficzne demograficzne ekonomiczne społeczne	behawiorystyczne: – wzorce konsumpcji – warunki zakupu
Nieobserwowalne	kulturowe (system postaw) zjawiska złożone: – geograficzne – demograficzne – polityczno-prawne – kulturowe – ekonomiczne – społeczne	psychograficzne: – osobowość – wartości – styl życia	psychograficzne behawiorystyczne: – uzyskiwane korzyści – postawy – preferencje – intencje

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Wedel, Kamakura 1998, s. 7-15; Hofstede 2000, s. 49-52; Hall 1996, s. 102; Gesteland 2000, s. 16].

Kryteria obserwowalne zawierają zmienne podlegające bezpośredniemu pomiarowi, łatwo zauważalne i osiągalne. Większość z nich można otrzymać ze źródeł wtórnych, co obniża koszty ich pozyskania i stosowania do celów segmentacji. Można przyjąć, że cechują się większą obiektywnością i wymiernością niż zmienne nieobserwowalne. Kryteria nieobserwowalne są trudniejsze do pomiaru, ich wartości mogą być jedynie wnioskowane lub dedukowane na podstawie obserwacji. Często prowadzą do bardziej kosztownej do wdrożenia strategii segmentacji.

Jak wynika z tab. 2.3, przy klasyfikacji kryteriów segmentacji międzynarodowej określono również trzy punkty odniesienia, za które uznano kraj bądź region, konsu-

menta oraz produkt. Kraj (region) traktowany jest jako pewien układ przestrzenny, którego elementem jest konsument. Uwarunkowania krajowe i regionalne wywierają wpływ na wielkość, strukturę i rodzaj popytu wyrażanego przez konsumentów. Kryteria określające kraj lub region (makrobaza/mezobaza) mogą stanowić podstawę segmentacji odpowiednio makro- lub mezoekonomicznej, umożliwiają bowiem przedsiębiorstwu właściwą selekcję obszarów stanowiących tymczasowy rynek docelowy. Natomiast czynniki związane z konsumentem lub oferowanym produktem (mikrobaza) pozwalają na realizację segmentacji mikroekonomicznej i wybór ostatecznego rynku docelowego.

Kryteria ogólne obserwowalne, odnoszące się zarówno do kraju/regionu, jak i do konsumenta, należą do szeroko stosowanych, zwłaszcza we wczesnych analizach segmentacyjnych i badaniach komercyjnych.

W tabeli 2.4 zestawiono przykładowe kryteria stosowane w segmentacji międzynarodowej. Wyodrębniono sześć grup kryteriów umożliwiających makro- lub mezo-segmentację, do których należą czynniki geograficzne, demograficzne, polityczno-prawne, kulturowe, ekonomiczne i społeczne. Czynniki geograficzne odnoszą się do lokalizacji, często odzwierciedlają koszty obsługi konsumenta. Największą rolę odgrywają w makro- i mezo-segmentacji, wywierając wpływ na koszty funkcjonowania przedsiębiorstwa. Współcześnie w miarę rozwoju technologii komunikacyjnych i informacyjno-telekomunikacyjnych znaczenie tego kryterium maleje. Istotne różnice klimatyczne w stosunku do kraju macierzystego firmy powodują z kolei konieczność uwzględnienia niekiedy bardzo kosztownej adaptacji produktu do warunków panujących w obcym kraju. Dostępność kosztowa i zasobowa surowców naturalnych niezbędnych do produkcji może stanowić kluczowe kryterium segmentacji rynków zagranicznych. Kryteria demograficzne umożliwiają ogólną charakterystykę wielkości i struktury potencjalnego popytu na poszczególnych rynkach zagranicznych. Analiza segmentów wyłonionych na podstawie kryteriów polityczno-prawnych pozwala przedsiębiorstwu na określenie odpowiednich sposobów organizacji i rozwoju własnej działalności. Obowiązujące przepisy prawne, dotyczące opłat celnych, standardów technicznych, prowadzenia działalności gospodarczej itp. mogą stanowić dla przedsiębiorstwa istotne informacje wspomagające decyzję o wejściu na rynek zagraniczny. Kryteria kulturowe odgrywają szczególnie ważną rolę w odniesieniu do działań na rynkach zagranicznych, w szczególności dotyczy to strategii produktu (marki, opakowania, koloru, smaku) oraz promocji (reklamy, sprzedaży osobistej). Podobieństwo kulturowe ma znaczenie zwłaszcza wtedy, gdy przedsiębiorstwo rozważa wejście na rynek zagraniczny, na którym dotychczas nie funkcjonowało i którego specyfika jest mu obca. Współcześnie bardzo ważne dla przedsiębiorstw są kryteria ekonomiczne określające natężenie konkurencji. Im wyższy jest wolumen eksportu i importu, tym większy poziom konkurencyjności globalnej występuje na danym rynku. Społeczne kryteria segmentacji określają przeciętne standardy życia występujące w danym kraju lub regionie.

Obserwowalne zmienne segmentacyjne, wyłaniane w ramach kryteriów geograficznych, demograficznych, polityczno-prawnych, ekonomicznych i społecznych, cechują się łatwą dostępnością informacyjną, niską czaso- i kosztochłonnością, ponieważ dane pochodzą zazwyczaj ze źródeł wtórnych. Ma to niezwykle duże znaczenie w badaniach rynków zagranicznych.

Tabela 2.4. Przykładowe kryteria stosowane w segmentacji rynków zagranicznych

Punkt odniesienia	Rodzaj kryterium segmentacji	Przykładowe kryteria segmentacyjne
1	2	3
Kraj (region)	geograficzne	kontynent, region geograficzny, państwo, klimat, odległość geograficzna, dostępność surowców, stan środowiska naturalnego
	demograficzne	wielkość i struktura popytu, liczba ludności, gęstość zaludnienia, wskaźnik urbanizacji, struktura wieku, przyrost naturalny, liczba młodych małżeństw, rozwój ludnościowy
	polityczno-prawne	ryzyko polityczne, ustrój polityczny, system partyjny, system zarządzania gospodarką, typ i stabilność rządów, otwartość na kapitał zagraniczny, prawo dewizowe, bariery wejścia na rynek, stopień biurokratyzacji, kompatybilność standardów technicznych, regulacje marketingowe (np. dotyczące reklamy)
	kulturowe	podobieństwo kulturowe, nastawienie do kraju macierzystego firmy, stopień etnocentryzmu, dominująca religia, strefy językowe, edukacja, system wartości i postaw, zwyczaje, wzory zachowań, dystans do władzy, indywidualizm – kolektywizm, męskość – kobiecość, unikanie niepewności, ukierunkowanie na długofalowe działania
	ekonomiczne	poziom rozwoju gospodarczego, ryzyko ekonomiczne, wielkość, struktura i dynamika popytu z uwzględnieniem siły nabywczej, struktura konkurencji, liczba konkurentów, występowanie substytutów, rozwój sektora działalności firmy, podobieństwo etapu cyklu życia produktu firmy, produkt krajowy brutto, stopa inflacji, dochody ludności, stopa bezrobocia, wysokość podatków, koszty pracy, poziom wydajności, poziom eksportu i importu, konkurencyjność, innowacyjność, atrakcyjność rynku
	społeczne	liczba szpitali, placówek aptecznych, liczba szkół wyższych, przedszkoli, dostępność usług zdrowotnych, wychowawczych, oświatowych, warunki mieszkaniowe, warunki pracy, stan bezpieczeństwa społecznego

Tabela 2.4, cd.

1	2	3	
Konsument	geograficzne	miejsce zamieszkania, wielkość miasta, gleba, klimat, topografia	
	demograficzne	wiek, płeć, rasa, wyznanie, wykształcenie, stan cywilny, wielkość rodziny	
	ekonomiczne	dochód na osobę, dochód gospodarstwa domowego, źródła dochodów, majątek	
	społeczne	klasa społeczna, grupa odniesienia, faza cyklu życia rodziny	
	psychograficzne	osobowość	dogmatyzm, konsumeryzm, umiejscowienie kontroli, wiara, przekonania, styl poznawczy
		wartości	samorealizacja, spełnienie, bezpieczeństwo, tradycja, dobre relacje z innymi
		styl życia	działania
zainteresowania			rodzina, dom, praca, społeczność lokalna, rekreacja, moda, kulinaria, media, osiągnięcia, upodobania estetyczne
opinie	o sobie, gospodarce, polityce, biznesie, sprawach społecznych, przyszłości, o produkcie		
Produkt	psychograficzne	orientacja wartości, znaczenie percepcji, styl kupowania	
	behawiorystyczne	wzorce konsumpcji	częstotliwość i intensywność użytkowania produktu, stopień lojalności wobec marki, etap uznania produktu, sytuacje użytkowania
		warunki zakupu	rodzaj sklepu, czas zakupu, wielkość zakupu jednorazowej partii, częstotliwość i charakter zakupu, gotowość do zakupu
		uzyskiwane korzyści	wiedza o produkcie, postrzegane korzyści z zakupu i użytkowania, znaczenie postrzeganej korzyści z posiadania produktu
		postawy, preferencje, intencje	stopień akceptacji, rodzaj preferencji, typ i intensywność intencji

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Kotler i in. 2002, s. 427-445; Lambin 2001, s. 191-214; Garbarski, Rutkowski, Wrzosek 1996, s. 157-162; Altkorn 1993, s. 141-149; Schroeder 2002, s. 89-100; Kumar 2000, s. 307; Wedel, Kamakura 1998, s. 7-16].

Drugim punktem odniesienia dla ogólnych i obserwowalnych kryteriów segmentacji jest konsument. Jego bezpośredniej charakterystyki można dokonać, wykorzystując zmienne o charakterze geograficznym, demograficznym, ekonomicznym i społecznym. Są to również łatwo dostępne kryteria natury obiektywnej.

Do ogólnych kryteriów o charakterze nieobserwowalnym, dla których punktem odniesienia jest kraj/region, należą również czynniki kulturowe związane z systemem postaw dominujących na danym obszarze. Nieco trudniej jest pozyskać dane tego typu, często konieczna jest realizacja kosztowniejszych i bardziej złożonych badań pierwotnych. Kultura przenika społeczność i nie pozostaje bez wpływu na wzorce zachowań i konsumpcji jej członków. Stąd też pominięcie czynników kulturowych może skutkować błędną segmentacją. Interesujące podejście do tego typu kryteriów przedstawił G. Hofstede [2000, s. 51], wyróżniając pięć wymiarów kultury, charakterystycznych dla społeczeństw poszczególnych krajów (regionów):

- dystans do władzy (stopień akceptacji zróżnicowanego podziału władzy),
- indywidualizm – kolektywizm (stopień identyfikacji z grupą społeczną),
- męskość – kobiecość (dominujące wartości i cechy charakteru),
- unikanie niepewności (wrażliwość na zmiany otoczenia),
- ukierunkowanie na długofalowe działania (znaczenie gratyfikacji i korzyści natychmiastowych i późniejszych).

Inny zestaw zmiennych umożliwiających klasyfikację kultur narodowych zaprezentował R.R. Gesteland:

- nastawienie do partnera i prowadzenia z nim interesów (kultury propartnerskie i protransakcyjne),
- przywiązywanie wagi do konwenansów, statusu społecznego, hierarchii, władzy i okazywania szacunku (kultury ceremonialne i nieceremonialne),
- stosunek do czasu i harmonogramów (kultury monochroniczne i polichroniczne),
- sposób porozumiewania się (kultury ekspresyjne i powściągliwe) [Gesteland 2000, s. 16].

E.T. Hall opracował kryteria podziału kultur na niskokontekstowe (jednoznaczność słów i gestów) i wysokokontekstowe (duże znaczenie symboli, aluzji, podtekstów). Każdy z tych wymiarów pomaga zidentyfikować kulturowe różnice występujące między krajami (regionami) według tzw. powinowactwa kulturowego⁷.

Kryteria ogólne nieobserwowalne odnoszące się do kraju i regionu, reprezentowane przez tzw. zjawiska złożone, podzielono analogicznie jak kryteria obserwowalne. Jako przykłady można wymienić:

- geograficzne – stan środowiska naturalnego,
- demograficzne – rozwój ludnościowy,
- polityczno-prawne – poziom ryzyka politycznego, poziom biurokratyzacji, stopień kompatybilności przepisów prawnych,
- kulturowe – dostępność do usług kulturalnych,
- ekonomiczne – rozwój gospodarczy, konkurencyjność, innowacyjność, atrakcyjność rynku, rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych, poziom rozwoju sektora działalności przedsiębiorstwa,

⁷ Problematykę podziału kultur narodowych na docelowe segmenty rynku światowego rozwinęto w pracy: [Bartosik-Purgat 2004, s. 37-53].

- społeczne – dostępność usług zdrowotnych, wychowawczych, oświatowych, warunki życia, poziom bezpieczeństwa społecznego.

Kryteria te nie są bezpośrednio mierzalne, lecz odzwierciedlane przez zespół zmiennych obserwowalnych, zazwyczaj łatwo dostępnych ze źródeł wtórnych.

Do kryteriów ogólnych nieobserwowalnych odnoszących się do konsumenta należą jego cechy psychograficzne związane z osobowością, przyjętymi wartościami⁸ czy stylem życia⁹, wyrażającym się poprzez działania, wykazywane zainteresowania i opinie. Bardziej złożona i utrudniona jest segmentacja rynków zagranicznych uwzględniająca tego typu czynniki natury subiektywnej.

Dla kryteriów specyficznych, zarówno obserwowalnych, jak i nieobserwowalnych, punktem odniesienia zawsze jest produkt. Kryteria specyficzne charakteryzują konsumenta, jednak skupiają uwagę na jego cechach pozostających w bezpośrednim związku z oferowanym przez przedsiębiorstwo produktem. Czynniki obserwowalne mają charakter behawiorystyczny, są związane z zachowaniami zakupowymi i konsumpcyjnymi konsumenta. Kryteria nieobserwowalne mogą również mieć charakter psychograficzny (osobowość, wartości, styl życia) lub behawiorystyczny, i wyrażać postawy, preferencje i intencje konsumenta wobec badanego produktu lub też oczekiwane lub uzyskiwane korzyści z jego użytkowania. Koncepcję segmentacji według korzyści uzyskiwanych lub oczekiwanych przez konsumenta wprowadził R.I. Haley [1968].

Różnorodność i duża liczebność potencjalnych kryteriów segmentacji rynku międzynarodowego wymaga od badacza zastosowania pewnych zasad ich selekcji i ewentualnej redukcji.

2.7. Użyteczność segmentacji międzynarodowej

Segmentacja rynku przynosi przedsiębiorstwu korzyści jedynie wówczas, gdy jest poprawnie przeprowadzona i użyteczna. Oceny użyteczności segmentacji rynków zagranicznych dokonuje się, stosując następujące kryteria¹⁰:

1) identyfikowalność (*identifiability*) – możliwość wyodrębnienia i łatwa rozpoznawalność odmiennych grup konsumentów; łączy się to z wymiernością traktowaną jako możliwość pomiaru poziomów kryteriów segmentacyjnych i zmiennych profilowych, prowadzącą do określenia wielkości i profilu segmentu oraz siły nabywczej konsumentów,

⁸ Więcej informacji na ten temat można znaleźć w pracach: [Rokeach 1973; Kahle 1983; Schwarz, Bilsky 1990].

⁹ Koncepcję stylu życia wprowadził W. Lazer [1963, s. 140-151].

¹⁰ Por. [Mazur 2002, s. 81; Schroeder 2002, s. 88; Garbarski, Rutkowski, Wrzosek 1996, s. 164-165; Pomykański 2001, s. 145; Duliniec 1994, s. 73-74; Kotler i in. 2002, s. 455-466; Wedel, Kamakura 1998, s. 3-5].

2) rozległość (*substantiality*) – oznacza, że segmenty docelowe są dla przedsiębiorstwa na tyle duże i zyskowne, że zasadne staje się stosowanie odmiennej strategii działań; pozostaje to w związku z celami i strukturą kosztów przedsiębiorstwa,

3) dostępność (*accessibility*) – możliwość prowadzenia działań, zwłaszcza związanych z aktywizacją sprzedaży i dystrybucją,

4) wrażliwość (*responsiveness*) – inaczej reaktywność, oznacza odrębną dla poszczególnych segmentów, pozytywną reakcję na stosowaną ofertę przedsiębiorstwa,

5) stabilność (*stability*) – niezmienność segmentów w okresie wdrażania strategii marketingowej, dotyczy składu, motywacji, zachowań zakupowych konsumentów itp.,

6) adekwatność (*actionability*) – zgodność z celami strategicznymi, zasobami i kompetencjami przedsiębiorstwa, umożliwiającą realizację skutecznych działań.

Segmenty identyfikowalne posiadają następujące cechy: są homogeniczne wewnętrznie (w dostatecznym stopniu jednorodne) i heterogeniczne zewnętrznie (różniące się wyraźnie między sobą). Oznacza to, że składają się z konsumentów o bardzo zbliżonych potrzebach i preferencjach i istotnie różniących się od członków innych segmentów. Jednym z zasadniczych uwarunkowań identyfikowalności jest unikanie zjawiska nakładania się segmentów [Lambin 2001, s. 218]. W konsekwencji wyodrębnione segmenty będą również łatwo rozróżnialne przez nabywców. Istotne jest również, aby segmenty wyodrębnione z wykorzystaniem określonych kryteriów segmentacyjnych odpowiadały rzeczywistym podziałom istniejącym wśród konsumentów na rynku międzynarodowym. Segmenty spełniają kryterium identyfikowalności (wymierności), jeżeli możliwe jest uzyskanie informacji o cechach konsumentów w nich skupionych, odróżniających ich od całego rynku międzynarodowego. Na tej podstawie przedsiębiorstwo będzie mogło ocenić profil segmentu oddający jego charakter i specyfikę, zmierzyć wielkość i siłę nabywczą. Oznacza to również, że znany będzie opis tzw. przeciętnego konsumenta należącego do segmentu, który producent zamierza obsługiwać. Wiedza taka pozwoli przedsiębiorstwu na uzyskanie przewagi strategicznej na rynkach zagranicznych.

Jeżeli występują trudności ze zgromadzeniem odpowiednich danych, wynikające z ich niedostępności lub nadmiernych kosztów pozyskania, segment traci dla producenta walor użyteczności. Sytuacja taka może mieć miejsce w wypadku stosowania bardzo abstrakcyjnych kryteriów segmentacyjnych. Uniemożliwia to przedsiębiorstwu kompleksową analizę atrakcyjności segmentów, poprzedzającą wybór segmentów docelowych.

Zidentyfikowane segmenty powinny reprezentować stosunkowo duży potencjał rynkowy, w ujęciu zarówno ilościowym, jak i wartościowym. Muszą zatem obejmować taką liczbę potencjalnych nabywców, aby przedsiębiorstwo mogło osiągnąć satysfakcjonujący poziom sprzedaży i zysków. Wiąże się to również z wymaganiem, aby cena rynkowa akceptowana w segmencie docelowym była opłacalna. Odpowiednia pojemność i chłonność segmentu uzasadnia stosowanie indywidualnej strategii produktowej i marketingowej.

Producent musi posiadać środki i możliwości dotarcia do segmentu i właściwej jego obsługi. Dotyczy to przede wszystkim adekwatnej komunikacji marketingowej oraz sposobów dystrybucji produktów. Segmenty niedostępne fizycznie lub ekonomicznie uniemożliwiają przedsiębiorstwu efektywne działania na rynkach zagranicznych. Spójność reakcji segmentu na instrumenty marketingowe gwarantuje przedsiębiorstwu pozytywną reakcję na zastosowane działania.

Stabilność warunków działania w segmentach zapewnia przedsiębiorstwu osiągnięcie celów finansowych i operacyjnych na rynkach zagranicznych. Oznacza, że cykl życia segmentu nie ma charakteru przejściowego, lecz jest względnie trwały. Można więc oczekiwać, że cykl życia produktu w segmencie również będzie dostatecznie długi z ekonomicznego punktu widzenia.

Ocenie należy poddać również zakres, w jakim atuty organizacyjne, marketingowe i gospodarcze (finansowe, kadrowe i rzeczowe) przedsiębiorstwa odpowiadają poziomowi konkurencji, innowacyjności i technologii w segmentach. Zgodność pod tym względem umożliwia praktyczne wdrożenie opracowanej strategii segmentacji rynków zagranicznych.

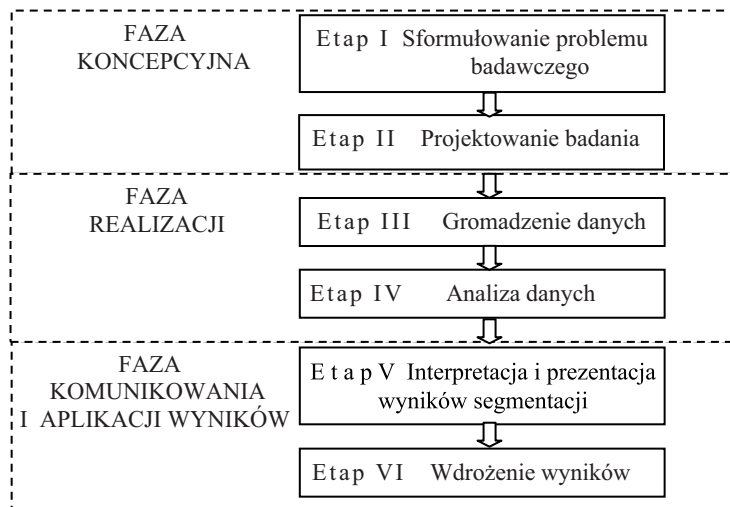
Niespełnienie choćby jednego z wymienionych czynników stwarza niebezpieczeństwo przeprowadzenia błędnej segmentacji, a jej implementacja nie wzmocni pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Proces segmentacji jest użyteczny, jeżeli prowadzi do wzrostu wartości sprzedaży i zysków przedsiębiorstwa. Należy mieć świadomość, że segmentacja rynków zagranicznych jest celowa i opłacalna jedynie wówczas, gdy przedsiębiorstwo może i zamierza zdywersyfikować produkt i inne instrumenty oddziaływania na rynek, przynosi przedsiębiorstwu wymierne efekty, a korzyści z jej wdrożenia znacznie przekraczają wydatki. Segmentacja rynków zagranicznych nie ma charakteru uniwersalnego dla różnych produktów ani trwałego – może się dezaktualizować pod wpływem zmieniającego się otoczenia.

3

Podstawy metodologiczne segmentacji rynków zagranicznych

3.1. Procedura badań segmentacyjnych rynków zagranicznych

Badania segmentacyjne rynków zagranicznych stanowią proces wieloetapowy i składają się z następujących po sobie faz, w ramach których można wyodrębnić bardziej szczegółowe etapy i kroki. Rysunek 3.1 ilustruje procedurę segmentacji rynków zagranicznych w najbardziej ogólnym zarysie.



Rys. 3.1. Fazy i etapy procedury badań segmentacyjnych rynków zagranicznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Wind 1978].

Proces segmentacji rynków zagranicznych rozpoczyna faza koncepcyjna badań. Jej celem jest przygotowanie badania, a składają się na nią dwa etapy: sformułowa-

nie problemu badawczego i projektowanie badania. Sformułowanie problemu badawczego obejmuje:

- 1) zidentyfikowanie potrzeb informacyjnych decydentów,
- 2) ustalenie celów badawczych,
- 3) określenie hipotez badawczych.

Celem badań segmentacyjnych jest wspomaganie procesu decyzyjnego menedżerów. Konieczne jest zatem zapoznanie się z wymaganiami informacyjnymi decydentów, gdyż to one warunkują przebieg procesu segmentacji. Decyzje dotyczące segmentacji rynków zagranicznych traktowane są jako strategiczne, stąd szczególnie znaczenie ma właściwe zrozumienie problemu decyzyjnego i sformułowanie problemu badawczego poprzez identyfikację celów segmentacji międzynarodowej. Implikuje to w dużym stopniu poprawność fazy realizacji badań. Pierwszy etap segmentacji wieńczy sformułowanie hipotez badawczych, polegające na określeniu założeń, które w końcowych etapach procedury segmentacji rynków zagranicznych zostaną poddane weryfikacji. Przyjęte hipotezy mogą opierać się na przesłankach teoretycznych lub wynikach wcześniejszych badań. Ich znaczenie polega na tym, że wyznaczają kierunki badań i analizy rezultatów segmentacji.

Kolejny etap fazy koncepcyjnej to zaprojektowanie badania, obejmujące następujące kroki:

- 1) wyznaczenie zakresu badań:
 - specyfikacja wariantu segmentacji rynków zagranicznych,
 - zdefiniowanie jednostki badania (obiektu segmentacji),
 - wybór modelu segmentacji,
 - określenie typu segmentacji ze względu na rolę czasu,
 - przegląd i wstępna selekcja zmiennych segmentacyjnych;
- 2) ustalenie metodyki badań:
 - źródeł pozyskania danych,
 - sposobów gromadzenia informacji,
 - metod analizy i interpretacji danych;
- 3) sporządzenie planu i kosztorysu badań segmentacyjnych.

Kluczowa dla projektowanego zakresu badań jest selekcja jednego z możliwych wariantów segmentacji rynków zagranicznych (zostały one zaprezentowane w podrozdziale 2.5.2). Poszczególne warianty uwzględniają w odmienny sposób poziom makro-, mezo- i mikroekonomiczny, dlatego wybór określonego wariantu segmentacji warunkuje kolejne kroki tego etapu. W związku z tym jednostką badania (obiekt) w segmentacji międzynarodowej może stanowić kraj, region lub konsument. Szczegółowy wykaz jednostek badania dla poszczególnych wariantów segmentacji rynków zagranicznych prezentuje tab. 3.1.

Specyfikacja modelowego podejścia uzależniona jest od wybranego wariantu segmentacji międzynarodowej. Wyróżnia się wiele modeli segmentacji, jednak szczególne znaczenie praktyczne mają tzw. tradycyjne podejścia: *a priori*, *post hoc* i hybrydowe.

Tabela 3.1. Jednostki badania w poszczególnych wariantach segmentacji rynków zagranicznych

Wariant segmentacji \ Etap	I	II	III	IV
	Jednostka badania			
Makrosegmentacja	kraj	kraj	–	–
Mezosegmentacja	–	region	region	–
Mikrosegmentacja	konsument	konsument	konsument	konsument

Źródło: opracowanie własne.

Segmentacja może być realizowana w jednym lub w wielu momentach obserwacji, toteż ze względu na rolę czasu może mieć charakter statyczny bądź dynamiczny.

Specyfikacja zmiennych segmentacyjnych obejmuje wybór zmiennych zależnych, zwanych kryteriami lub podstawą (bazą) segmentacji, oraz zmiennych niezależnych, określanymi jako zmienne profilowe. Wstępna selekcja zmiennych segmentacyjnych obejmuje również ich zdefiniowanie operacyjne, polegające na określeniu skali pomiaru. Implikuje to dalszy wybór metod gromadzenia i analizy danych.

Podstawę projektowanej metodyki badań stanowi określenie źródeł gromadzenia danych. W badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych można korzystać zarówno ze źródeł pierwotnych, jak i wtórnych. W segmentacji międzynarodowej realizowanej na poziomie makro- i mezoekonomicznym, gdy jednostkami badania są kraje lub regiony, korzystanie ze źródeł wtórnych może okazać się wystarczające. Natomiast realizacja segmentacji mikroekonomicznej, w której jednostką badania stanowi konsument, wymaga zazwyczaj gromadzenia informacji pierwotnych z wykorzystaniem badań terenowych. W tym kroku należy również określić sposoby zbierania informacji o rynkach zagranicznych ze źródeł pierwotnych. Należą do nich m.in.: obserwacja, wywiad, ankieta, eksperyment, metody projekcyjne i heurystyczne. Często stosuje się różne kombinacje wymienionych metod. Badanie pierwotne dotyczące konsumentów pochodzących z różnych krajów z natury rzeczy ma charakter badania częściowego, co wymaga zaprojektowania sposobu doboru próby badawczej i jej liczebności¹. Zbiorowość próbną ocenia się jako wyselekcjonowaną prawidłowo, jeżeli jest reprezentatywna, tzn. na jej podstawie można formułować wnioski dotyczące zbiorowości generalnej, a jej wielkość została ograniczona do niezbędnego minimum, zapewniając wydatkowanie jedynie niezbędnych kosztów. Na tym etapie procesu badawczego należy skonstruować instrument pomiarowy, a następnie poddać go weryfikacji pod kątem adekwatności, jasności i precyzji formułowanych pytań oraz dokonać selekcji metod oceny rzetelności i trafności pomiaru.

¹ Więcej na ten temat m.in. w pracach: [Craig, Douglas 2000, s. 230-245; Kumar 2000, s. 219-244; Churchill 2002, s. 492-562; Mynarski 2000, s. 20-34].

Następnie w ramach projektowania metodyki badań ustala się sposób analizy i interpretacji danych, a więc metody i techniki statystyczne, które znajdują zastosowanie w fazie realizacji segmentacji rynków zagranicznych. Rodzaj metod warunkowany jest wyspecyfikowanym wcześniej wariantem segmentacji, jej modelem oraz typem zmiennych segmentacyjnych. Pomiar zmiennych segmentacyjnych może być dokonywany na różnego typu skalach pomiarowych, co wpływa na możliwość stosowania określonych technik analitycznych. Wśród metod segmentacji można bowiem wydzielić takie, które znajdują zastosowanie dla zmiennych mierzonych na różnych skalach oraz tylko na skalach metrycznych bądź niemetrycznych. Sporządzenie szczegółowego harmonogramu i kosztorysu badań kończy fazę opracowania koncepcji segmentacji rynków zagranicznych.

Na fazę realizacji badań segmentacyjnych składają się etapy gromadzenia i analizy danych, przebiegające zgodnie z przyjętym wcześniej projektem. Gromadzenie danych jest czynnością natury technicznej, a jego celem jest dotarcie do źródeł danych i otrzymanie jasnych i poprawnych informacji. Ma ogromne znaczenie dla rezultatów segmentacji, gdyż zgromadzone dane stanowią podstawę dalszej analizy. Ponadto jest to najbardziej kosztowny i czasochłonny etap całego procesu segmentacji. Segmentacja międzynarodowa prowadzona jest w otoczeniu wielokulturowym, dlatego po zgromadzeniu danych należy sprawdzić ich ekwiwalencję, bo tylko wówczas będą one porównywalne, a to z kolei przesądza o ich przydatności². Zebrane dane poddawane są również kontroli merytorycznej i formalnej, a następnie porządkowaniu, redukcji i kodowaniu. Dopiero tak opracowane mogą zostać wykorzystane w etapie analizy segmentacyjnej. Na etap analizy danych, czyli właściwej segmentacji rynków zagranicznych, składają się następujące kroki:

- 1) zdefiniowanie kryteriów segmentacji,
- 2) wybór zmiennych opisujących segmenty,
- 3) grupowanie jednostek badania (obiektów) w segmenty,
- 4) charakterystyka segmentów ze względu na wybrane kryteria,
- 5) profilowanie segmentów.

Dwa pierwsze kroki wykonuje się jedynie wówczas, gdy nie można było zrealizować ich w etapie projektowania badania, np. przy podejściu *post hoc*. Segmentacja międzynarodowa jest dokonywana z wykorzystaniem technik analitycznych zaprojektowanych w fazie konceptualnej badań.

Faza komunikowania i aplikacji wyników kończy proces segmentacji rynków zagranicznych. Dokonuje się tutaj interpretacji, prezentacji oraz praktycznego wdrożenia rezultatów analizy segmentacyjnej. Interpretacja, czyli wyjaśnianie wyników segmentacji, powinna zawierać szczegółowe informacje dotyczące wyodrębnionych segmentów i ich charakterystyk (profilu). Opracowany zostaje raport końcowy prezentujący efekty segmentacji, stopień realizacji postawionych celów oraz ostatecz-

² Zagadnienia te omawiają m.in. [Malhotra, Agarwal, Peterson 1996; Craig, Douglas 2000, s. 157-163; Karcz 2004, s. 149-170].

ną weryfikację wyjściowych hipotez badawczych sformułowanych we wstępnym etapie procedury. Wykorzystanie wyników segmentacji międzynarodowej polega na doborze segmentów docelowych oraz planowaniu i podejmowaniu decyzji rynkowych z tym związanych.

3.2. Podejścia metodologiczne do badań segmentacyjnych

3.2.1. Przegląd modeli segmentacji

W miarę rozwoju teoretycznej koncepcji segmentacji rynku i jej praktycznych zastosowań powstawały kolejne podejścia metodologiczne do badań segmentacyjnych. Najbardziej ogólny podział obejmuje ich dwa rodzaje:

- 1) zorientowane na zachowania (*behaviorally oriented segmentation*),
- 2) ukierunkowane na podejmowanie decyzji, zwane segmentacją normatywną (*normatively based segmentation*) [Mahajan, Jain 1978].

W obu do podziału konsumentów na segmenty wykorzystywane są informacje dotyczące czynników powodujących ich zróżnicowane zachowania na rynku. Cel pierwszego z wymienionych podejść ogranicza się do wyjaśnienia tych różnic. Segmentacja normatywna skupia się natomiast na określeniu, w jaki sposób odmienne zachowania konsumentów mogą zostać wykorzystane do poprawy efektywności działań przedsiębiorstwa. Wykorzystuje wnioski sformułowane na bazie podejścia zorientowanego na zachowania do maksymalizacji ogólnej efektywności. Uformowanie homogenicznych grup konsumentów i identyfikacja optymalnej alokacji zasobów w segmentach stanowi podstawę do podejmowania optymalnych decyzji przez przedsiębiorstwo, a jednocześnie wieńczy segmentację normatywną (por. [Mahajan, Jain 1978]).

Segmentacja normatywna stanowi najwcześniejsze podejście do analiz segmentacyjnych. Konceptualnie wywodzi się z badań E. Chamberlina [1933], dotyczących rynków monopolistycznych, i J. Robinson [1933] związanych z konkurencją niedoskonałą. Bazuje na przesłance, że podstawą interpretacji i klasyfikacji funkcji popytu powinien być stopień maksymalizacji efektywności działań przedsiębiorstwa, którym odpowiadają zróżnicowane reakcje konsumentów [Dickson, Ginter 1987]. Pierwotnie konsekwencją podejścia normatywnego było definiowanie segmentów konsumentów na podstawie jednego z poniższych kryteriów:

- 1) współczynników elastyczności,
- 2) współczynników funkcji reakcji, opartych na regresji wielorakiej,
- 3) wskaźników utargów krańcowych (por. [Claycamp, Massy 1968; Frank, Massy, Wind 1972; Green, Krieger 1991; Sagan 1995]).

Segmentacja normatywna nie była szeroko stosowana w badaniach empirycznych. Kryteria segmentacyjne okazały się mało zrozumiałe, trudne do praktycznego zastosowania. Niezadowolające były również efekty praktyczne tego rodzaju badań. W literaturze sformułowano szereg zarzutów wobec segmentacji normatywnej (por. [Mahajan, Jain 1978; Green, Krieger 1991; Tollefson, Lessig 1978; Young, Ott, Feigin 1978]). Segmentacja normatywna jest idealnym podejściem teoretycznym, stanowi pewnego rodzaju wzorzec segmentacji, jednakże jej wyniki są mało realistyczne i obciążone wieloma wadami³.

Współcześnie szczególne znaczenie mają następujące modelowe podejścia do segmentacji empirycznej, związane przede wszystkim z identyfikacją segmentów i tworzeniem ich profili: *a priori*, *post hoc* i hybrydowe (mieszane). Należą one do szeroko stosowanych zarówno przez badaczy, jak i przez praktyków, a w literaturze uznane zostały za fundamentalne (zob. [Wind 1978; Green 1977; Rao, Wang 1995]).

W tradycyjnym podejściu *a priori* kryteria segmentacji są arbitralnie wybierane przez badacza na bazie znanych, istotnych charakterystyk. Taka segmentacja nazywana jest również zdroworoządkową (*common sense*) [Dolnicar, Leisch 2004a]. Badacz najpierw wybiera zmienne, a następnie na ich podstawie klasyfikuje nabywców. Segmentacja *a priori* jest preferowana, jeżeli na podstawie wcześniejszych doświadczeń lub badań wiadomo, które zmienne powinny być wykorzystane jako kryteria podziału krajów, regionów czy konsumentów, ze względu na ich wagę dla określonego celu badawczego.

Źródłami informacji dla segmentacji *a priori* mogą być: osobista intuicja i doświadczenie badacza, wcześniejsze badania ilościowe i jakościowe, analiza istniejącej wewnętrznej bazy o klientach lub analiza zewnętrznych danych wtórnych. Strategia badań segmentacyjnych *a priori* wykorzystuje hipotezy dotyczące podziału rynku na segmenty z wykorzystaniem kryteriów wybranych wcześniej przez badacza. Arbitralnie wybrane kryteria segmentacji stanowią zazwyczaj zmienne obserwowalne, o charakterze opisowym lub behawioralnym (ogólne i specyficzne) (por. [Dolnicar, Leisch 2004b]).

W tego typu podejściu, które może mieć charakter jedno- lub wielowymiarowy, przed rozpoczęciem procesu badawczego znane są następujące charakterystyki: kryteria segmentacji, liczba segmentów, ich względna wielkość i opis (por. [Wedel, Kamakura 1998, s. 17; Green, Krieger 1991]).

Zalety tradycyjnego podejścia *a priori* można sformułować następująco:

- jest najprostsze do praktycznego zastosowania (nie wymaga stosowania wyszukanych narzędzi statystycznych i komputerowych),
- segmenty *a priori* są łatwe do zdefiniowania i rozpoznania,
- przedsiębiorstwo zazwyczaj nie napotyka trudności w dotarciu z działaniami marketingowymi (np. dotyczącymi aktywizacji sprzedaży czy dystrybucji) do narzuconych z góry segmentów,

³ Szerzej metody segmentacji normatywnej opisują M. Wedel i A. Kamakura [1998, s. 26-27].

- zapewnia oszczędność kosztów i czasu, ponieważ nie wymaga prowadzenia badań pierwotnych rynku,
- dobrze przedstawia relatywnie prostą segmentację.

Zasadniczą wadą segmentacji *a priori* jest to, że nie ma ona charakteru badania eksploracyjnego (odkrywczego). Badacz, stosując to podejście, może nie dostrzec istotnych zależności (wynikających z danych), o których istnieniu wcześniej nie wiedział (por. [Green 2004, s. 59]). Ponadto w przypadku segmentacji mikroekonomicznej ten model bazuje na analizie typologicznej konsumentów *ex post facto*. Tworzą oni różne segmenty rynku, zależące w większym stopniu od czynników opisowych niż przyczynowych, dlatego nie stanowią efektywnych predyktorów przyszłych zachowań zakupowych [Haley 1968]. Segmentację *a priori* cechuje również niski obiektywizm, jednak należy zauważyć, że subiektywne decyzje i założenia są konieczne w badaniach segmentacyjnych i nie wykluczają ich użyteczności.

Model segmentacji *post hoc* (por. [Wind 1978; Green 1977; Wedel, Kamakura 1998, s. 17]) (lub *a posteriori* [Mazanec 2000]) bazuje na kryteriach, które są zdefiniowane przez badacza po zgromadzeniu danych statystycznych lub w wyniku ich eksploracji. Mogą również stanowić efekt procesu redukcji dużej liczby powiązanych ze sobą zmiennych, wykorzystujących procedury statystyczne. Punktem wyjścia segmentacji *post hoc* jest więc zgromadzenie danych statystycznych będących efektem badań pierwotnych lub wtórnych. Podejście to powinno być stosowane, gdy badacz nie posiada wiedzy *a priori* o kryteriach istotnych dla segmentacji, lecz dochodzi do tego poprzez eksplorację danych. Zdefiniowanie kryteriów stanowiących bazę segmentacji nie wynika wyłącznie ze wskazówek statystycznej analizy danych, zawiera również subiektywną ocenę badacza dotyczącą ich istotności dla klasyfikacji. Następnie stosowane są wielowymiarowe techniki analityczne, służące do przydzielania jednostek analizy (kraje, regiony, konsumenci) na podstawie ich wzajemnego podobieństwa do każdego z wyodrębnionych segmentów. Podejście to wymaga zdefiniowania kryteriów segmentacji, jednak charakterystyka segmentów (ich liczba, wielkość i opis) wynika bezpośrednio z wykorzystania procedur klasyfikacyjnych. Segmenty powstają niejako naturalnie w trakcie analizy danych. Do tych właściwości omawianego podejścia nawiązują kolejne nazwy stosowane w literaturze *clustering-based* (podejście bazujące na skupianiu) i *data-driven* (dane prowadzą do odkrycia charakterystyk jednostek analizy). Użyteczność segmentacji *post hoc* zależy od jakości danych oraz sposobu wykorzystania eksploracyjnych metod statystycznych (por. [Dolnicar 2002]). Podejście to jest koncepcyjnie mniej intuicyjne i metodologicznie bardziej skomplikowane niż model segmentacji *a priori*, jednak jego zastosowanie daje przedsiębiorstwu sposobność zdobycia zasobu informacji o rynku większego niż uzyskali konkurenci, a w konsekwencji osiągnięcia przewagi konkurencyjnej (por. [Dolnicar 2005]).

Model segmentacji hybrydowej jest kombinacją podejścia *a priori* i *post hoc* (por. [Walesiak, Bąk 2000, s. 79; Green, Krieger 1991, s. 21; Dolnicar 2004; Hassan, Craft 2005; Wind 1978]). Koncepcyjnie jest bardzo atrakcyjny, stanowi bowiem

szczególnie użyteczne narzędzie segmentacji wieloetapowej, jednakże wymaga próby stosunkowo dużej wielkości. Często określany jest jako dwuetapowe podejście do badań segmentacyjnych rynku. Wówczas pierwszy etap stanowi makrosegmentacja *a priori*, a efektem jej zastosowania na podstawie jednego lub kilku kryteriów klasyfikacji są tzw. narzucone segmenty. Drugi etap to mikrosegmentacja *post hoc*, której implikacją są tzw. segmenty uzyskane poprzez poszukiwanie skupień grup homogenicznych wewnątrz makrosegmentów, zidentyfikowanych zgodnie z modelem *a priori*. Kolejność stosowanych podejść może być przeciwna. Możliwe jest również stosowanie podejścia hybrydowego w różnych konfiguracjach w segmentacji wieloetapowej.

W literaturze można napotkać również inne, zdecydowanie rzadziej stosowane, cechujące się bardziej skomplikowaną procedurą badawczą podejścia do empirycznej segmentacji rynku. Można je traktować jako dalsze rozszerzenie podejść *post hoc* i hybrydowego. Niewątpliwie w modelach tych analiza danych prowadzi do uzyskania segmentów rynku. Punktem wyjścia mogą jednak być makrosegmenty nabywców uzyskane w wyniku podejścia *a priori* (w podejściu hybrydowym) lub, jeżeli badacz nie wie, jakie kryteria są istotne dla segmentacji, dane których eksploracja doprowadzi do ich identyfikacji (czyste podejście *post hoc*). Najważniejsze spośród nich to segmentacja krokowa (*stepwise segmentation*), segmentacja elastyczna (*flexible segmentation*), segmentacja składnikowa (*componential segmentation*) i segmentacja typu POSSE (*product optimisation and selected segment evaluation*)⁴. Wymienione segmentacje empiryczne bazują na informacjach dotyczących podstawowych charakterystyk konsumentów oraz cech produktów.

3.2.2. Propozycja systematyzacji podejść do segmentacji międzynarodowej⁵

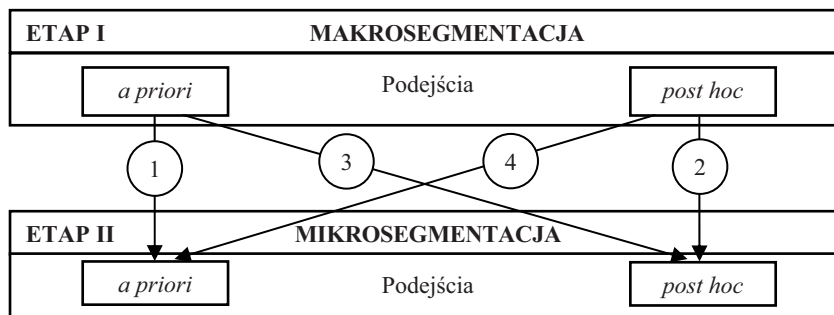
Wybór modelowego podejścia do segmentacji międzynarodowej uwarunkowany jest jej rodzajem. Zaproponowane warianty kompleksowej koncepcji segmentacji (por. rozdz. 2.5.2) różnią się m.in. odmienną liczbą etapów, co w konsekwencji implikuje liczbę i typ możliwych podejść. Przedstawione warianty prezentują jednoetapową (wariant IV), dwuetapową (wariant I, wariant II – nieistotne zróżnicowania międzyregionalne, wariant III) i trójetapową (wariant III – istotne zróżnicowania międzyregionalne) segmentację rynków zagranicznych. Poniżej podjęto próbę identyfikacji i uporządkowania możliwych podejść do wielowariantowej segmentacji rynków zagranicznych. Najogólniejsza klasyfikacja zawiera następujące typy podejść:

- 1) jednoetapowe: *a priori* i *post hoc*,
- 2) wieloetapowe: „czyste” *a priori*, „czyste” *post hoc*, hybrydowe.

⁴ Więcej informacji na temat wymienionych podejść można znaleźć w pracach: [Krieger, Green, Wind 2004; Walesiak, Bąk 1999, s. 83-93; Wind 1978; Green, Krieger, Zelnio 1989; Beanne, Ennis 1987].

⁵ Ten podrozdział zawiera fragmenty pracy autorki [Sobczak 2007a].

Liczba i rodzaj podejść hybrydowych zależy od liczby etapów segmentacji. Rysunek 3.2 przedstawia systematyzację podejść do I wariantu segmentacji międzynarodowej. Symbolem 1 oznaczono „czyste” podejście *a priori*, polegające na dwukrotnym zastosowaniu modeli *a priori*, w etapie segmentacji zarówno makro-, jak i mikroekonomicznej. Symbol 2 przypisano podejściu, które zostało umownie nazwane „czystym” *post hoc*, ponieważ polega na dwukrotnym zastosowaniu tego typu modelu. Wyłoniono również dwa rodzaje podejść hybrydowych: *a priori – post hoc* (3) oraz *post hoc – a priori* (4).



Rys. 3.2. Systematyzacja podejść do I wariantu segmentacji międzynarodowej

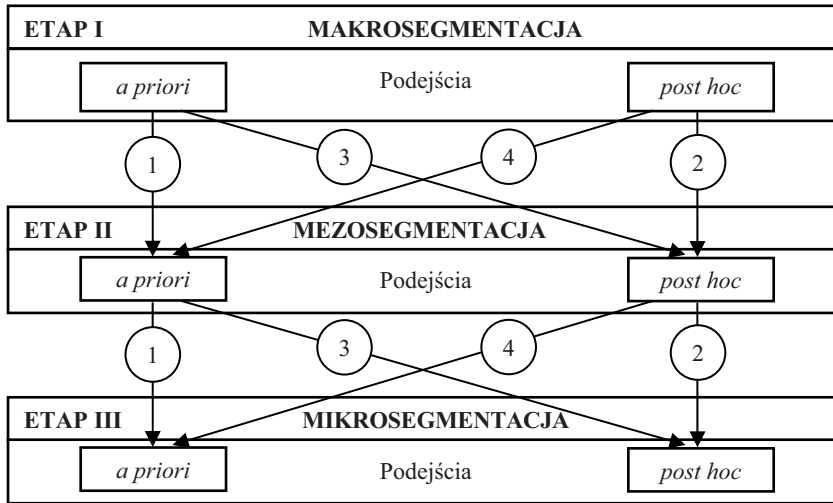
Źródło: opracowanie własne.

Wariant II segmentacji przewiduje ocenę istotności różnicowań międzyregionalnych występujących w wyłonionych makrosegmentach (grupach krajów). Uznanie ich za nieistotne powoduje, że wariant ten jest tożsamy z wariantem I i umożliwia wykorzystanie analogicznych podejść do segmentacji. Jeżeli jednak różnicowania międzyregionalne okażą się istotne, wariant II zostaje rozbudowany o kolejny etap obejmujący segmentację regionalną i tym samym poszerza spektrum podejść hybrydowych. Strukturę tego wariantu segmentacji wraz z systematyzacją podejść metodologicznych obrazuje rys. 3.3. W tym wypadku poza trójfazowymi „czystymi” podejściami *a priori* i *post hoc* można zidentyfikować następujące podejścia hybrydowe:

- *a priori – a priori – post hoc* (1 – 3),
- *a priori – post hoc – a priori* (3 – 4),
- *a priori – post hoc – post hoc* (3 – 2),
- *post hoc – a priori – a priori* (4 – 1),
- *post hoc – a priori – post hoc* (4 – 3),
- *post hoc – post hoc – a priori* (2 – 4).

Wariant III segmentacji jest dwuetapowy, podobnie jak wariant I, stąd też modelowe podejścia do segmentacji są analogiczne jak na rys. 3.2. Różnica dotyczy jedynie struktury segmentacji, ponieważ etap I prowadzi do segmentacji regionalnej (mezosegmentacji).

Jednoetapowa segmentacja integralna została zaproponowana jako IV i ostatni wariant segmentacji międzynarodowej. Umożliwia ona prowadzenie badań segmentacyjnych jedynie według podejścia *a priori* i *post hoc* (rys. 3.4).



Rys. 3.3. Systematyzacja podejść do II wariantu segmentacji międzynarodowej (przypadek występowania istotnych różnicowań międzyregionalnych)

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3.4. Systematyzacja podejść do IV wariantu segmentacji międzynarodowej

Źródło: opracowanie własne.

Modele segmentacji *a priori* i *post hoc* („czyste”) można stosować zawsze, bez względu na rodzaj wariantu segmentacji i związaną z nim liczbę etapów. Natomiast modele hybrydowe są charakterystyczne dla segmentacji wieloetapowej. Segmentacja dwuetapowa pozwala na aplikację dwóch, a trójetapowa – sześciu hybrydowych sekwencji modeli *a priori* i *post hoc*.

Uwzględnienie bardziej skomplikowanych podejść, jak: segmentacja krokowa, elastyczna, składnikowa czy POSSE, powoduje zwiększenie liczby podejść hybrydowych. Znajdują one jednak zastosowanie wyłącznie dla segmentacji mikroekonomicznej, tzn. takiej, dla której punkt odniesienia stanowi konsument i produkt,

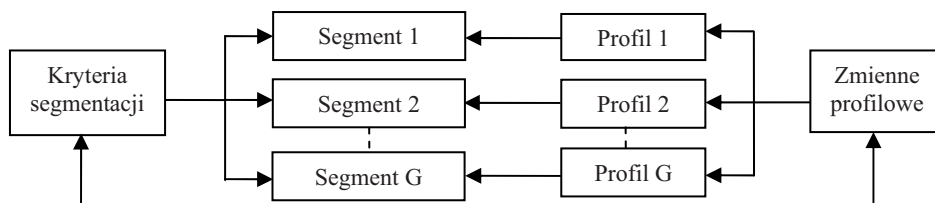
a nie kraj lub region. W konsekwencji podejścia te mogą być użyteczne do realizacji każdego wielofazowego wariantu segmentacji rynków zagranicznych, ale w odniesieniu do ostatniego jej etapu. Dla jednoetapowej segmentacji integralnej (wariant IV) możliwe jest bezpośrednio wykorzystanie każdego z tych podejść.

Ostateczna decyzja dotycząca wyboru jednego z zaproponowanych podejść modelowych należy do badacza i powinna zostać podjęta w wyniku wnikliwej analizy teoretycznych i empirycznych uwarunkowań realizowanej segmentacji rynków zagranicznych.

3.3. Problemy metodologiczne doboru zmiennych segmentacyjnych

3.3.1. Struktura zmiennych i uwarunkowania ich specyfikacji⁶

Faza koncepcyjna segmentacji rynków zagranicznych obejmuje m.in. przegląd i wstępną specyfikację zmiennych, w skład których wchodzi zarówno kryteria segmentacji, jak i zmienne profilowe. Zastosowanie zmiennych segmentacyjnych, odpowiednio do wyłonienia segmentów międzynarodowych i ich dokładnego opisu, ilustruje rys. 3.5.



Rys. 3.5. Rola kryteriów i zmiennych profilowych w procesie segmentacji

Źródło: opracowanie własne.

Kryteria segmentacji międzynarodowej, nazywane bazą segmentacji, mają znaczenie strategiczne dla całego procesu badawczego, ponieważ przesądzając o jego wynikach i efektywności, stanowią podstawę wyodrębniania segmentów. Zmienne profilowe, zwane również deskryptorami, opisują otrzymane segmenty i służą do identyfikacji należących do nich krajów, regionów lub konsumentów (por. [McDonald, Dunbar 2003, s. 101-103]).

Podział na kryteria segmentacji i deskryptory nie jest podziałem logicznie wyłączającym się, lecz funkcjonalnym, związanym z rolą danej zmiennej w procesie seg-

⁶ Podrozdział ten zawiera fragmenty pracy autorki [Sobczak 2007b].

mentacji [Sagan 2004, s. 187]. Dlatego funkcję deskryptorów mogą pełnić zmienne wymienione w podrozdziale 2.6 jako kryteria segmentacji. Podział ten powinien być rozłączny w określonym badaniu segmentacyjnym, tzn. zmienne umożliwiające wyodrębnienie segmentów (kryteria) nie powinny wchodzić w skład zbioru zmiennych profilowych (deskryptorów). W procedurze badawczej najpierw określa się kryteria segmentacji i zmienne profilowe, następnie na bazie kryteriów wyodrębnia się segmenty, a później opisuje je z wykorzystaniem zmiennych profilowych.

W specyfikacji zmiennych profilowych pomocne jest określenie hipotetycznych związków występujących pomiędzy nimi a kryteriami segmentacji. W tym celu można zbudować tzw. model pomiarowy, w którym rolę zmiennych zależnych odgrywają kryteria segmentacji, a zmiennych niezależnych – deskryptory. Można również w inny sposób przeprowadzić analizę istotności powiązań między kryteriami segmentacji a zmiennymi profilowymi. Umożliwi to ocenę poprawności doboru zmiennych profilowych opisujących wyodrębnione segmenty. Jeżeli związek wybranej zmiennej profilowej z kryterium segmentacji okaże się nieistotny, oznacza to, że zmienna taka powinna zostać wyeliminowana ze zbioru deskryptorów, ponieważ nie dyskryminuje segmentów.

Do czynników wpływających na wybór kryteriów segmentacji rynków zagranicznych, a pośrednio również zmiennych profilowych, należą: cel analizy segmentacyjnej, rodzaj produktu, wariant segmentacji międzynarodowej, model segmentacji oraz stosowane techniki statystyczne (por. [Wind 1978; Schroeder 2002, s. 100-102]).

Rozpoznanie potrzeb informacyjnych decydentów pozwala sprecyzować cel segmentacji, a tym samym może ułatwić selekcję kryteriów, ponieważ reprezentują one problem decyzyjny lub wynikają bezpośrednio z problemu badawczego. Merytoryczną trafność segmentacji międzynarodowej mogą zapewnić kryteria ujmuje istotne właściwości konsumentów nie tylko w odniesieniu do ich uwarunkowań związanych z krajem/regionem pochodzenia, obiektywnymi i subiektywnymi cechami, ale również zachowaniami i postawami wobec produktu. Typ oferowanego produktu powinien wywierać wpływ na dobór kryteriów segmentacji, ponieważ implikuje m.in. rodzaj potencjalnych nabywców, sposób i cel jego używania, korzyści z zakupu. Kolejnym czynnikiem wpływającym na selekcję kryteriów segmentacji jest wariant segmentacji rynków zagranicznych. Zmienne, dla których punktem odniesienia jest kraj lub region (por. tab. 2.3 i 2.4), mogą funkcjonować jako kryteria w procesie segmentacji makroekonomicznej lub mezoekonomicznej. Natomiast dla segmentacji mikroekonomicznej właściwe będą kryteria związane z konsumentem lub produktem.

Jeżeli wybrano model segmentacji *a priori*, kryteria segmentacji zostają arbitralnie ustalone przez badacza. W podejściu *post hoc* można jedynie dokonać ich wstępnego przeglądu i selekcji lub zdefiniować kryteria segmentacji dopiero po zgromadzeniu danych statystycznych bądź w wyniku ich analizy. Założenia te doty-

czą również podejścia hybrydowego, odpowiednio w zakresie etapu realizowanego zgodnie z modelem *a priori* lub *post hoc*. W tabeli 3.2 zestawiono najczęściej stosowane rodzaje kryteriów segmentacji i zmiennych profilowych w podejściach *a priori* i *post hoc* do mikroekonomicznej segmentacji rynków zagranicznych.

Tabela 3.2. Typowe powiązania kryteriów i zmiennych profilowych z modelem segmentacji na poziomie mikroekonomicznym

Model segmentacji międzynarodowej	Kryteria segmentacji	Zmienne profilowe
<i>A priori</i>	obserwowalne ogólne	obserwowalne specyficzne
	obserwowalne specyficzne	obserwowalne ogólne
<i>Post hoc</i>	nieobserwowalne	obserwowalne ogólne i specyficzne

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rószkiewicz 2002, s. 225; Wedel, Kamakura 1998, s. 7-15].

W segmentacji międzynarodowej *a priori* na poziomie mikroekonomicznym przyjmuje się założenie, że zachowania rynkowe konsumentów zależą od ich cech obserwowalnych ogólnych i specyficznych, do których należą odpowiednio zmienne społeczno-demograficzne (np. wiek, płeć, zawód, dochód) oraz behawiorystyczne (np. wielkość i częstotliwość zakupów, preferowane marki, lojalność). Zmienne profilowe zazwyczaj dobiera się również spośród kategorii zmiennych obserwowalnych. Jeżeli jednak kryteria segmentacji mają charakter ogólny, wówczas dokonuje się selekcji zmiennych profilowych spośród zmiennych specyficznych i na odwrót. Niestety zdarza się, że podejście *a priori* okazuje się zawodne w przypadku przewidywania zachowań rynkowych konsumentów w oparciu o ich cechy opisowe i behawiorystyczne. Wówczas procedurę segmentacji należy powtórzyć, uwzględniając inny zestaw kryteriów.

W modelu segmentacji *post hoc* na wstępie formułowana jest hipoteza dotycząca zachowań rynkowych konsumentów. Przyjmuje się w niej, że stanowią one efekt m.in. wartości wyznawanych przez konsumentów, poszukiwanych korzyści oraz innych nieobserwowalnych zmiennych psychograficznych i behawiorystycznych. Zmienne profilowe wyłonione zostają wówczas spośród zmiennych obserwowalnych. Doświadczenia badawcze wykazały, że taki zespół kryteriów i zmiennych profilowych prowadzi zazwyczaj do efektywnej segmentacji (por. [Rószkiewicz 2002, s. 225]).

Techniki statystyczne, które badacz zamierza stosować w procesie segmentacji i profilowania, to ostatni czynnik warunkujący dobór kryteriów i deskryptorów. Zmienne segmentacyjne powinny zostać tak wyspecyfikowane, aby skale ich pomiaru pozwalały na stosowanie wybranych metod badawczych.

3.3.2. Dylematy selekcji kryteriów w kontekście użyteczności segmentacji międzynarodowej⁷

Dobór kryteriów segmentacji międzynarodowej powinien zapewniać jej użyteczność, ocenianą przez pryzmat takich cech, jak: identyfikowalność, rozległość, dostępność, stabilność, adekwatność i wrażliwość otrzymanych segmentów (por. rozdz. 2.7). Na podstawie dotychczasowych doświadczeń badawczych, własnych i prezentowanych w literaturze (por. [Steenkamp, Hofstede 2002]) można określić relacje występujące między rodzajem kryteriów a użytecznością wyników segmentacji, co przedstawiono w tab. 3.3. Analiza informacji w niej zawartych umożliwia ocenę przydatności poszczególnych typów kryteriów ze względu na wymienione aspekty efektywności.

Tabela 3.3. Ocena przydatności kryteriów do segmentacji rynków zagranicznych

Aspekty efektywności segmentacji	Kryteria segmentacji rynków zagranicznych			
	obserwowalne	ogólne		specyficzne
		nieobserwowalne		
		wartości	styl życia	
Identyfikowalność	bardzo dobra	dobra	słaba	średnia
Rozległość	bardzo dobra	dobra	dobra	dobra
Dostępność	dobra	słaba	dobra dla promocji	słaba
			słaba dla dystrybucji	
Stabilność	bardzo dobra	bardzo dobra	słaba	średnia
Adekwatność	słaba	słaba	średnia	bardzo dobra
Wrażliwość	słaba	słaba	średnia	bardzo dobra
		dobra dla promocji		

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Steenkamp, Hofstede 2002].

Ogólne obserwowalne kryteria segmentacji dotyczące krajów, regionów lub konsumentów cechują się bardzo dobrą identyfikowalnością, rozległością i stabilnością. Dane niezbędne do ich zastosowania (geograficzne, demograficzne, ekonomiczne, społeczne) są łatwo dostępne w przekroju krajów. Skutkują wyodrębnieniem segmentów o dużych rozmiarach. Ponadto tego typu cechy nie wykazują tendencji do nagłych zmian w czasie. Dostępność takich segmentów uznawana jest za dobrą, jednak jest ona słabsza niż w segmentacji krajowej. Prowadzenie działalności w przekroju krajów jest bardziej skomplikowane w segmentach geograficznie rozproszonych i trudniej jest znaleźć porównywalne środki masowego przekazu. Ogólne zmienne obserwowalne w najmniejszym stopniu realizują postulat adekwatności i wrażliwości na bodźce marketingowe – nie dostarczają wytycznych do sfor-

⁷ Podrozdział ten zawiera fragmenty pracy autorki [Sobczak 2007b].

mułowania międzynarodowej strategii i nie wykazują związku ze zróżnicowanymi reakcjami na działania przedsiębiorstwa.

W grupie kryteriów ogólnych nieobserwowalnych zdecydowanie największą popularnością w segmentacji rynków zagranicznych cieszą się dwie zmienne: wartości i styl życia. Ich przydatność ze względu na pożądane cechy segmentacji rynków zagranicznych różni się dość wyraźnie. Segmentacja bazująca na wartościach cechuje się bardzo wysoką stabilnością oraz dobrą identyfikowalnością i rozległością. Natomiast nisko oceniana jest dostępność poprzez działania promocyjne i dystrybucję, ze względu na słabą znajomość profili społeczno-demograficznych i medialnych segmentów międzynarodowych. Ta sama opinia dotyczy adekwatności, ponieważ wartości jako zmienne ogólne nie są rozpatrywane w kontekście konkretnego produktu, stąd nie występują wyraźne związki między zachowaniem rynkowym konsumenta a uznawanymi przez niego wartościami. W konsekwencji trudno jest przedsiębiorstwu sformułować efektywną strategię marketingową dla międzynarodowych segmentów wartości. Segmenty takie cechuje wysoka reaktywność w odniesieniu do strategii reklamowych i niska w stosunku do pozostałych elementów marketingu *mix* (por. [Steenkamp, Hofstede 2002]).

Międzynarodowe segmenty stylu życia są dobrze oceniane jedynie ze względu na rozległość i dostępność dla działań promocyjnych (profile środków masowego przekazu są typową częścią badań segmentacyjnych stylu życia). Dostępność w kategoriach dystrybucji została oceniona jako słaba, ponieważ segmenty stylów życia mogą być szeroko rozproszone geograficznie, a sektory handlu detalicznego różnią się istotnie w przekroju krajów. Adekwatność i wrażliwość segmentów uznana została za średnią. Styl życia (działania, zainteresowania i opinie) nie jest silnie związany z zachowaniami rynkowymi konsumenta. Ponadto słaba jest stabilność i identyfikowalność segmentów międzynarodowych wyodrębnionych ze względu na to kryterium. Styl życia jest zmienną, dla której trudno zachować porównywalność w badaniach międzynarodowych. Te same kategorie stylu życia mogą w różnych krajach być nieekwiwalentne, stąd trudności pomiaru i rozróżniania odrębnych stylów życia (por. [Beatty, Homer, Kahle 1987]).

Jedną z przyczyn mniejszej przydatności segmentów międzynarodowych wyodrębnionych na podstawie zmiennych ogólnych nieobserwowalnych jest ich szczególna wrażliwość na odmienne uwarunkowania kulturowe, społeczne i ekonomiczne. Dlatego w miarę zmniejszania się zróżnicowania tych uwarunkowań wewnątrz segmentów, poprawiają się takie aspekty użyteczności segmentacji, jak adekwatność i wrażliwość na bodźce marketingowe.

Specyficzne kryteria segmentacji rynków zagranicznych, ukierunkowane na produkt lub określoną dziedzinę działalności, pozwalają na wyodrębnienie segmentów o zdecydowanie najwyżej ocenianej adekwatności w stosunku do formułowanej strategii marketingowej i wrażliwości na elementy marketingu. Stanowi to rezultat bezpośrednich powiązań z decyzjami marketingowymi przedsiębiorstwa (por. [Moskowitz, Rabino 1994]). Wysoko oceniany jest rozmiar tych segmentów, a nieco

gorzej identyfikowalność, ponieważ cechują się one dużą wrażliwością na środowisko społeczno-kulturowe, różniące się znacznie na rynkach zagranicznych. Stabilność segmentów bazujących na kryteriach specyficznych określono jako średnią ze względu na czułość na zmiany uwarunkowań otoczenia zewnętrznego. Najgorzej ocenia się dostępność, a więc możliwość prowadzenia działań promocyjnych i dystrybucji w tych segmentach. Grupy konsumentów wyodrębnione ze względu na warunki zakupu danego produktu lub oczekiwane korzyści z jego użytkowania wykazują bardzo słabe, i istotnie zróżnicowane w przekroju krajów, powiązania z profilami mediów.

Analiza kryteriów w aspekcie użyteczności segmentacji rynków zagranicznych pozwala na następujące wnioski i uogólnienia:

1. Zmienne ogólne obserwowalne są oceniane:

- najwyżej pod względem identyfikowalności, dostępności i stabilności,
- najniżej ze względu na adekwatność i wrażliwość.

2. Zmienne specyficzne ukierunkowane na produkt lub dziedzinę działalności są oceniane:

- najwyżej ze względu na adekwatność i wrażliwość,
- najniżej ze względu na identyfikowalność, dostępność i stabilność.

3. Zmienne ogólne nieobserwowalne zostały ocenione:

- gorzej niż ogólne obserwowalne, a lepiej niż specyficzne ze względu na identyfikowalność, dostępność i stabilność,
- lepiej niż ogólne obserwowalne, a gorzej niż specyficzne ze względu na adekwatność i wrażliwość.

4. Wszystkie rodzaje zmiennych skutkują rozległymi segmentami.

5. Nie istnieją kryteria wysoko oceniane ze względu na wszystkie aspekty użyteczności.

6. Identyfikowalność, dostępność i stabilność segmentów międzynarodowych mają dla przedsiębiorstwa mniejsze znaczenie marketingowe niż adekwatność i wrażliwość.

Pojawia się tutaj kluczowy dylemat dotyczący doboru kryteriów segmentacji rynków zagranicznych, związany z ustaleniem preferencji dla poszczególnych aspektów użyteczności w danym badaniu segmentacyjnym. Segmentacja wieloetapowa pozwala na jego rozstrzygnięcie poprzez wykorzystanie silnych stron poszczególnych kryteriów ogólnych i specyficznych. Dla wieloetapowych wariantów segmentacji międzynarodowej można sformułować następujące zalecenia:

1. W etapach makrosegmentacji i mezosegmentacji, aby zidentyfikować skupienia krajów i regionów podobnych pod względem środowiska społeczno-ekonomicznego i kulturowego, powinno się preferować kryteria ogólne obserwowalne. Ich słabe strony – niska adekwatność i wrażliwość – mają mniejsze znaczenie, ponieważ działania przedsiębiorstwa ukierunkowane są na docelowe mikrosegmenty konsumentów.

2. W etapie mikrosegmentacji do wyodrębnienia homogenicznych grup konsumentów, należących do docelowego segmentu geograficznego, warto zastosować kryteria specyficzne ukierunkowane na produkt. Wówczas wyodrębnione segmenty będą bardziej reagować na działania marketingowe przedsiębiorstwa, wykonalne będzie opracowanie dla nich międzynarodowej strategii marketingowej. Zwiększy się również użyteczność mikrosegmentów w odniesieniu do identyfikowalności i dostępności ze względu na mniejsze zróżnicowanie środowiska społeczno-kulturowego.

3. Do celów mikrosegmentacji można również zalecić kryteria ogólne nieobserwowalne (ze szczególnym wskazaniem na wartości), ponieważ użyteczność segmentacji poprawia się w miarę zmniejszania się dysproporcji w środowisku społeczno-kulturowym mikrosegmentów (por. [Kamakura, Novak, Steenkamp, Verhallen 1993]). Ponadto adekwatność i wrażliwość na działania marketingowe międzynarodowych segmentów wyraźnie wzrasta, jeżeli wartości zostaną powiązane z atrybutami produktów i korzyściami z ich użytkowania, w ramach koncepcji konsumpcyjnych łańcuchów środków i celów (MEC – *means-end chains*) (por. [Hofstede, Steenkamp, Wedel 1999]).

W przypadku jednoetapowej segmentacji integralnej dylemat pozostaje nie rozstrzygnięty. Wyjątek stanowi sytuacja, gdy segmentacji międzynarodowej podlega obszar geograficzny o podobnych uwarunkowaniach społeczno-kulturowych i niewielkim rozproszeniu przestrzennym (kraje/regiony sąsiadujące). Wówczas zalecenia dotyczące selekcji kryteriów są analogiczne jak dla mikrosegmentacji w procesie wieloetapowym.

3.4. Zagadnienie pomiaru zmiennych w segmentacji rynków zagranicznych

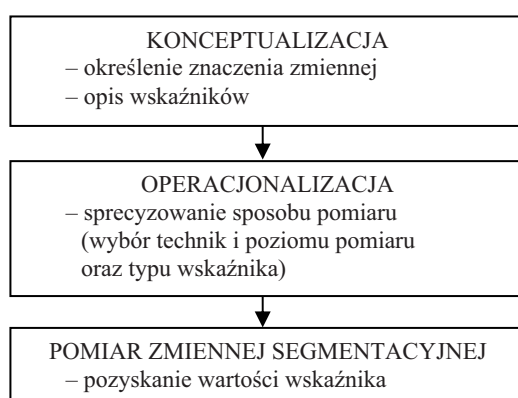
3.4.1. Fazy pomiaru zmiennych segmentacyjnych

W badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych pomiar stanowi bardzo złożony proces, ponieważ podlegają mu nie tylko zmienne obserwowalne, ale również nieobserwowalne. Na rysunku 3.6 przedstawiono trzy fazy procesu pomiaru zmiennej segmentacyjnej.

Fazę wstępną stanowi konceptualizacja, polegająca na precyzyjnym, uzgodnionym dla celów danego badania określeniu znaczenia zmiennej segmentacyjnej oraz wyszczególnieniu jednego lub większej liczby wskaźników, których należy użyć do jej pomiaru (por. [Babbie 2007, s. 144]). Zdefiniowanie zmiennych obserwowalnych jest stosunkowo prostym zabiegiem badawczym, ponieważ dotyczy poziomu zjawisk empirycznych. Z odmienną sytuacją mamy do czynienia w przypadku zmien-

nych nieobserwowalnych, pełniących rolę konstruktów – pojęć wyprowadzonych z koncepcji teoretycznych, nie istniejących w rzeczywistości. Precyzyjne zdefiniowanie konstruktów wymaga powiązania ich z koncepcjami teoretycznymi za pomocą odpowiednich praw i zasad oraz określenia reguł korespondencji ze zjawiskami empirycznymi, stanowiącymi ich obraz realny (por. [Sagan 2003, s. 115-116]).

Przykładem nieobserwowalnych zmiennych segmentacyjnych mogą być – w odniesieniu do krajów (regionów) – konkurencyjność gospodarki, atrakcyjność rynku, w odniesieniu zaś do konsumentów – postawy, preferencje, motywacje.



Rys. 3.6. Fazy pomiaru zmiennej segmentacyjnej

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Babbie 2007, s. 139-162].

Określenie wskaźników umożliwiających pomiar zmiennych, zarówno obserwowalnych, jak i nieobserwowalnych, kończy fazę konceptualizacji. Kluczowym kryterium doboru wskaźników powinna być ich przydatność merytoryczna oraz możliwość uzyskania odpowiednich danych. Operacjonalizacja zmiennych segmentacyjnych obejmuje opracowanie konkretnych procedur badawczych, pozwalających na otrzymanie wartości wskaźników opisanych w poprzedniej fazie pomiaru. Należy również określić skalę pomiaru wartości składających się na daną zmienną oraz rodzaj wykorzystywanych wskaźników. Wśród wskaźników, które należy określić w ramach operacjonalizacji zmiennych segmentacyjnych, można wyróżnić m.in.: proste (indywidualne), syntetyczne, wielorakie. Inny podział obejmuje wskaźniki obiektywne i subiektywne⁸. Uzyskanie wartości empirycznych wybranych wskaźników wieńczy proces pomiaru zmiennych segmentacyjnych.

⁸ Poszczególne typy wskaźników są rozważane m.in. w pracach: [Ostasiewicz, Pisz 2001, s. 12; Ostasiewicz 2003, s. 19; Strahl 1980; Sagan 2003, s. 117; Ostasiewicz 2004, s. 158-159].

3.4.2. Typy skal pomiaru i możliwości ich wykorzystania w segmentacji międzynarodowej⁹

Pomiar to proces przypisywania określonych symboli lub liczb cechom obiektów, z zachowaniem relacji zachodzących między obiektami i działań dokonywanych na tych obiektach¹⁰. W sposób bardziej sformalizowany można określić pomiar jako proces homomorficznego przekształcenia empirycznego systemu relacyjnego w liczbowy system relacyjny. Homomorfizm to pewna funkcja zachowująca struktury relacyjne zbiorów obiektów i liczb (por. [Galas, Nykowski, Żółkiewski 1987, s. 32; Bąk 2004, s. 20; Ostasiewicz 2003, s. 17]).

Pomiaru można dokonać, stosując określoną miarę zwaną skalą pomiaru. Wyróżnia się szereg skal pomiarowych, jednak najczęściej stosowane w badaniach marketingowych są cztery podstawowe, wprowadzone przez S.S. Stevensa [1959]: nominalna, porządkowa, przedziałowa i ilorazowa. Można podzielić wymienione skale na metryczne i niemetryczne, w zależności od tego, czy dotyczą cech niemierzalnych (jakościowych), czy mierzalnych (ilościowych). Skale nominalna i porządkowa uznawane są za skale niemetryczne, pozostałe skale są metryczne [Mynarski 2000, s. 80].

Skale niemetryczne nazywane są słabymi, skale metryczne – silnymi. Kryterium takiego podziału jest zawartość informacyjna wyników pomiarów oraz zbiorów dopuszczalnych transformant. Wszystkie przekształcenia możliwe w skali słabszej są również dopuszczalne w skali silniejszej, przeciwna zależność nie zachodzi.

Skala nominalna jest najprostszym, a zarazem najmniej precyzyjnym typem skali. W hierarchii skal pomiaru jest to skala najslabsza, korzystając z niej, uzyskuje się bowiem najmniej informacji o stosunkach między obiektami, których dotyczy pomiar. Jest to skala niemetryczna, służąca do pomiaru wartości cech jakościowych badanych obiektów. W skali nominalnej cechy obiektów nie są mierzone w ścisłym tego słowa znaczeniu, lecz jedynie identyfikowane. Symbole przyporządkowywane cechom obiektów mierzonych w tej skali pełnią zatem rolę identyfikatorów umożliwiających ich rozróżnianie. Jeżeli do identyfikacji stosowane są liczby, służą one jedynie do wyróżnienia klas obiektów, nie ma żadnego związku między empirycznymi relacjami obiektów a matematycznymi stosunkami liczb oznaczających poszczególne klasy (por. [Mynarski 2000, s. 80; Chojnicki, Czyż 1973, s. 18]). Ze względu na dopuszczalne przekształcenia można w tej skali określać tylko relacje równości i różności, symetryczności i przechodniości (por. [Mynarski 1992, s. 28]). Skala nominalna nie posiada własności wartościujących, niedopuszczalne jest w niej wykonywanie takich operacji arytmetycznych, jak dodawanie, odejmowanie, mnożenie czy dzielenie. W skali tej możliwe jest tylko zliczanie relacji tego samego rodzaju

⁹ Opracowano na podstawie pracy [Sobczak 2006b].

¹⁰ Por. [Kaczmarczyk 1999, s. 7-9; Bazarnik, Grabiński 1992, s. 51; Ackoff 1969, s. 226; Walesiak 1996, s. 19; Zeliaś 1991, s. 27; Churchill 2002, s. 403].

ju, tzn. równości i różności, określenie częstości ich występowania oraz sortowanie obiektów ze względu na zachodzące między nimi relacje. Jediną miarą statystyczną, jaką można wyznaczyć, posługując się nominalną skalą pomiaru, jest dominanta, czyli relacja najczęściej występująca. Konsekwencją wymienionych własności skali nominalnej są ograniczone możliwości stosowania metod wielowymiarowej analizy statystycznej do wyników pomiarów dokonywanych w tej skali.

Szczególnym rodzajem skali nominalnej jest skala dychotomiczna, w której można rozróżniać i klasyfikować obiekty opisane za pomocą cech binarnych, zwanych dychotomicznymi. Są to zmienne przyjmujące jedynie dwie wartości. Jeżeli wartościom zmiennych dychotomicznych przypisane zostaną symbole 0 i 1, noszą one nazwę zmiennych zero-jedynkowych.

Pomiary dokonywane z wykorzystaniem skali nominalnej stanowią najmniej skomplikowany i często stosowany sposób gromadzenia informacji w badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych. Skala nominalna stanowi najmniejsze obciążenie dla respondenta, ponieważ jest najprostszym rodzajem pomiaru, właściwym dla respondentów o niskim poziomie wykształcenia bądź nieumiejących czytać lub pisać. Skala ta wymaga jednak, by definicja określonej zmiennej segmentacyjnej była jednoznaczna i znana respondentom pochodzącym z różnych krajów. Wówczas respondent określa jedynie, czy dana właściwość go dotyczy, czy też nie (por. [Craig, Douglas 2000, s. 258]).

Kolejną skalą niemetryczną jest skala porządkowa. Umożliwia ona pomiar na poziomie porównywania względnego, wprowadza bowiem uporządkowanie obiektów, polegające na rangowaniu, tj. przypisywaniu obiektom kolejnych liczb naturalnych w porządku rosnącym lub malejącym, według stopnia nasilenia danej cechy. Skala ta umożliwia porównywanie obiektów typu większy, mniejszy lub równy, natomiast nie można określić za jej pomocą, o ile jeden obiekt różni się od drugiego, ponieważ nie występują tutaj jednostki miary. Możliwe jest obliczenie średnich pozycyjnych: mediany, kwartyli, percentyli (por. [Mynarski 2000, s. 81; Pocięcha 1986, s. 35]). Pomiary porządkowe są stosunkowo prostym sposobem gromadzenia danych segmentacyjnych w przekroju różnych krajów. Ustalenie rankingu obiektów lub wyrażenie preferencji w kategoriach rankingu porządkowego przez respondentów o niskim poziomie wykształcenia może być ułatwione poprzez wykorzystanie, poza słowem pisanim, innego typu bodźców, np. obrazków, fotografii. Jednak zastosowanie skali porządkowej w badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych w praktyce jest ograniczone ze względu na częsty brak porównywalności zestawu obiektów porządkowanych w różnych krajach. Zgromadzone dane porządkowe mogą być wykorzystywane do celów komparatywnych tylko wówczas, gdy identyczny zestaw obiektów istnieje w różnych krajach. Uporządkowania (rankingi) różnych zbiorów obiektów nie mogą bowiem tworzyć wspólnej skali. Spełnienie tego założenia w przekroju wielu krajów napotyka ogromne trudności (por. [Craig, Douglas 2000, s. 258]).

Skala przedziałowa jest skalą metryczną, pozwala na bezpośrednie porównywanie obiektów, poprzez ustalenie odległości między nimi ze względu na analizowaną cechę. W tej skali ustalone są jednostki miary, dopuszczalne jest dodawanie i odejmowanie oraz określanie średniej arytmetycznej. Udzielanie odpowiedzi na skali przedziałowej jest trudniejsze niż w przypadku skali nominalnej i porządkowej, wymaga wyższego poziomu wykształcenia i pewnego doświadczenia respondentów. Ponadto w badaniach międzynarodowych skale składające się z wielu kategorii (np. pięciu lub siedmiu) zazwyczaj są traktowane jako skale przedziałowe, mimo że uzyskane dane nie posiadają odpowiednich własności. Brak jest jednostek miary i wykonywanie szeregu operacji matematycznych jest niedopuszczalne. Tego typu badania są realizowane w praktyce, jednak porównywalność danych w przekroju różnych krajów budzi wówczas wiele zastrzeżeń (por. [Craig, Douglas 2000, s. 259]).

Skala ilorazowa umożliwia pomiar na poziomie proporcjonalności obiektów ze względu na daną cechę. Występuje tutaj tzw. zero bezwzględne, dlatego każdą wartość można przedstawić jako wielokrotność innej wartości. Dopuszczalne są wszystkie operacje arytmetyczne. Ten rodzaj skali jest rzadko używany do gromadzenia danych od indywidualnych respondentów (segmentacja mikroekonomiczna), ze względu na wysoki poziom trudności formułowania odpowiedzi i zapewniania ich porównywalności w badaniach rynków zagranicznych. Skala ilorazowa znajduje szerokie zastosowanie w segmentacji makro- i mezoekonomicznej (na poziomie krajów i regionów).

Na podstawie omówionych podstawowych skal pomiaru, w segmentacji mikroekonomicznej wykorzystującej zmienne segmentacyjne nieobserwowalne, budowane są skale do pomiaru postaw i preferencji konsumentów. Do najbardziej znanych należą skale: Likerta, Stapela, Thurstone'a, Gutmana, dyferencjału semantycznego, porównań parami itp. Charakterystyka oraz klasyfikacja skal pomiaru postaw zostały bardzo szeroko omówione w literaturze¹¹.

W badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych skale werbalne (słowne) są bardziej efektywne w stosunku do respondentów cechujących się niskim poziomem wykształcenia, w stosunku zaś do respondentów niepiśmiennych najwłaściwsze są skale graficzne, wykorzystujące obrazki lub fotografie. W badaniach stylu życia np. łatwiej zbudować skalę obrazkową zrozumiałą dla respondentów pochodzących z różnych kultur. Respondenci proszeni są wówczas o wskazanie, jak silne podobieństwo dostrzegają w stosunku do stylów życia prezentowanych na poszczególnych obrazkach. Do często stosowanych porządkowych skal graficznych należą tzw. buźki (*smiling faces*) i skale przedziałowe przedstawiające termometr (*thermometer scale*) (por. [Schmidt, Hollensen 2006, s. 132]).

¹¹ Por. [Schmidt, Hollensen 2006, s. 118-126; Malhotra, Birks 2006, s. 297-310; Burns, Bush 2006, s. 281-289; Churchill 2002, s. 409-436; Kaczmarczyk 2002, s. 120-135; Walesiak 1996, s. 26-33; Sagan 2004, s. 79-92; Ostasiewicz 2003, s. 19-23].

Spośród skal stosowanych do pomiaru postaw za wielokulturową, zatem szczególnie wskazaną w badaniach międzynarodowych, uznawana jest skala dyferencjału semantycznego (zróznicowania znaczeniowego). Składa się ona z kilku skal prostych, porządkowych, zazwyczaj pięcio- lub siedmiostopniowych, niezależnych od siebie. Każda ze skal prostych jest dwubiegunowa, ograniczona z obu stron parą antonimów, natomiast pośrednie kategorie oznaczone są kolejnymi liczbami naturalnymi. Pomiar na skali semantycznej polega na wskazaniu przez respondenta jednej kategorii na każdej skali prostej, zgodnie z jego preferencjami. Ponieważ przymiotniki na obu biegunach skali mają przeciwstawne znaczenie, respondentom z różnych krajów i kultur łatwo jest zrozumieć i wskazać właściwą odpowiedź w sposób użyteczny dla badacza (por. [Kumar 2000, s. 193]).

Z kolei powszechnie znana i wykorzystywana w badaniach krajowych skala Likerta, mierząca różny stopień zgody z określonym stwierdzeniem, uznawana jest za skalę uwarunkowaną kulturowo. Dlatego nie zaleca się jej stosowania w badaniach międzynarodowych, obejmujących swym zakresem respondentów pochodzących z krajów o odmiennych kulturach (por. [Schmidt, Hollensen 2006, s. 132]).

3.4.3. Metody oceny wiarygodności pomiaru w segmentacji rynków zagranicznych¹²

Opracowanie skal pomiaru dla badań segmentacyjnych rynków zagranicznych jest przedsięwzięciem bardzo trudnym i złożonym. Badacze zajmujący się tą problematyką muszą uwzględnić kwestię równoważności pomiarów przeprowadzonych w wielu krajach, poprawności technik pomiarowych stosowanych do gromadzenia danych oraz związanej z tym rzetelności i trafności danych. Istotnym celem badań rynków zagranicznych jest poszukiwanie podobieństw i różnic występujących w krajach poddanych analizie. Jest to całkowicie uwarunkowane porównywalnością uzyskanych danych. Wskaźniki podlegające pomiarowi nie zawsze wyrażone są w ten sam sposób, ponadto nie wszystkie metody i instrumenty pomiarowe mogą być stosowane z podobną skutecznością w różnych krajach, zatem trudne, a zarazem konieczne jest określenie, czy zaobserwowane podobieństwa lub różnice występują w rzeczywistości, czy są jedynie skutkiem niewłaściwego pomiaru.

Dane otrzymane w wyniku zastosowania opracowanych skal pomiaru są obciążone w mniejszym lub większym stopniu błędem. Wykorzystanie ich w badaniach segmentacyjnych powinno być poprzedzone badaniem wiarygodności. Badacz musi bowiem mieć zaufanie do uzyskanych wyników pomiarów, by móc na ich podstawie dokonywać poprawnych analiz i wnioskowania.

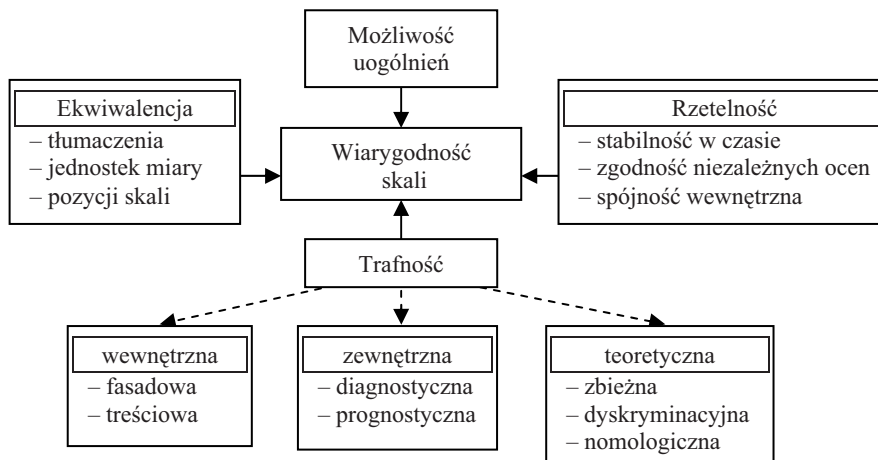
W badaniach segmentacyjnych rynku krajowego wyróżnia się zazwyczaj dwa aspekty wiarygodności pomiaru: rzetelność i trafność (por. [Kaczmarczyk 2002, s. 92-96; Sagan 2004, s. 93-98]). W badaniach międzynarodowych, cechujących się

¹² Opracowano na podstawie pracy [Sobczak 2006b].

większym stopniem trudności i kompleksowości, co wynika z bardziej zróżnicowanych uwarunkowań ekonomicznych, prawnych, kulturowych itp., w jakich dokonuje się gromadzenia danych, ocena wiarygodności pomiaru powinna być bardziej rozbudowana. Można wyodrębnić następujące kryteria oceny przydatności skal pomiaru w przekroju międzynarodowym (rys. 3.7):

- 1) ekwiwalencję instrumentu pomiaru (*measurement equivalence*),
- 2) rzetelność skali (*reliability of scale*),
- 3) trafność skali (*validity of scale*),
- 4) możliwość uogólnień (*generalisability*), por. [Craig, Douglas 2000, s. 260-270; Kumar 2000, s. 192-198].

Badania segmentacyjne rynków zagranicznych mają charakter porównawczy. Konieczne jest zatem stwierdzenie, czy zaobserwowane podobieństwa i różnice między poszczególnymi krajami są rzeczywiste, czy wynikają jedynie z nierównoważności pomiaru. Kwestia ekwiwalencji pomiaru jest w badaniach międzynarodowych nadrzędna, ponieważ jej brak może skutkować zarówno nierzetelnością, jak i nietrafnością pomiaru (por. [Kumar 2000, s. 193]).



Rys. 3.7. Kryteria oceny wiarygodności skali pomiaru w segmentacji rynków zagranicznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Craig, Douglas 2000, s. 260-270; Kumar 2000, s. 192-198; Karcz 2004, s. 153-158; Sagan 2004, s. 93; Babbie 2007, s. 166-167].

Badanie równoważności (ekwiwalencji) polega na sprawdzeniu międzynarodowej porównywalności pomiarów. Na ogólną ocenę równoważności instrumentu pomiaru w przekroju wielu krajów składają się oceny cząstkowe: ekwiwalencja tłumaczenia (*translation equivalence*), jednostek miary (*calibration equivalence*) i pozycji skali (*metric equivalence*) (por. [Craig, Douglas 2000, s. 260; Karcz 2004, s. 153-158; Sood 1990; Bartosik-Purgat 2004, s. 82-84]). Ekwiwalencja tłumaczenia

oznacza, że w przekroju badanych krajów dana zmienna segmentacyjna występuje i ma równoważne znaczenie. Właściwie zostały przetłumaczone pozycje skali wykorzystywane np. w kwestionariuszach ankietowych. Równoważność jednostek miary dotyczy jedynie skal przedziałowej i ilorazowej. Różne kraje na świecie odnoszą się zwyczajowo do odmiennych jednostek miary, badacz powinien zadbać o ich jednolitość.

Elementami każdej skali są pojedyncze pozycje (kwestie, stwierdzenia), do których respondent powinien się odnieść. Ustalone pozycje skali łącznie mierzą daną zmienną. W badaniach segmentacyjnych rozróżnia się skale proste (jednopozycyjne, jednowymiarowe) i powszechniej stosowane skale złożone (wielopozycyjne, wielowymiarowe). Równoważność pozycji skali oznacza, że są one porównywalne w przekroju międzynarodowym, tzn. istnieją i funkcjonują w ten sam sposób w każdym z badanych krajów. Pozycje skali obciążone błędem systematycznym (funkcjonujące odmiennie w badanych krajach) powinny zostać usunięte.

W wypadku wykrycia nierównoważności instrumentu pomiaru badacz może zastosować jedno z następujących podejść: wykluczyć porównania, zredukować, zinterpretować lub zignorować brak ekwiwalencji [Craig, Douglas 2000, s. 260-261]. Stosując pierwsze podejście, badacz może zdecydować, że międzynarodowe badania porównawcze nie mogą zostać zrealizowane z powodu nierównoważności pomiaru. Podejście drugie jest najbardziej typowe w praktyce badań rynków zagranicznych. Jest stosowane wtedy, gdy wykryta nierównoważność dotyczy pozycji skali, i polega na usunięciu pozycji obciążonych błędem. Jeżeli wiele pozycji skali cechuje się brakiem ekwiwalencji, nasuwa to wątpliwość, czy istotnie zredukowana skala nadal jest reprezentatywna dla badanej cechy, a tym samym czy może być stosowana w badaniach międzynarodowych. Kolejną strategią badacza jest akceptacja nierównoważności jako nieuniknionej konsekwencji prowadzenia badań w więcej niż jednym kraju. Należy wówczas zinterpretować brak równoważności i wyjaśnić jego przyczyny. Ostatnie podejście, polegające na zignorowaniu braku ekwiwalencji pomiaru i przyjęciu założenia o wzajemnym znoszeniu się nierównoważności, jest strategią najbardziej ryzykowną, kontrowersyjną oraz budzącą wątpliwości natury teoretycznej.

Rzetelność skali oznacza dokładny i konsekwentny pomiar danej zmiennej segmentacyjnej, czyli brak błędów losowych. Odnosi się do stopnia, w jakim skala daje zgodne wyniki przy powtórnych pomiarze. Pomiar ilościowych zmiennych segmentacyjnych daje wyniki bardziej rzetelne niż pomiar zmiennych jakościowych, szczególnie dotyczy to cech psychograficznych. Badanie stopnia rzetelności skali pomiaru polega na ocenie: stabilności w czasie (*consistency over time*), zgodności niezależnych ocen (*consistency across individuals*) i wewnętrznej spójności skali (*internal consistency of scales*) (por. [Craig, Douglas 2000, s. 266-270; Kumar 2000, s. 195-196; Sagan 2004, s. 93; Malhotra, Birks 2006, s. 313-314]). Im bardziej zgodne są pomiary, tym wyżej oceniana jest ich rzetelność.

Stabilność pomiarów w czasie jest szacowana metodą powtarzania pomiaru (*test-retest reliability*) (por. [Craig, Douglas 2000, s. 267; Ferguson, Takane 2002, s. 493; Sagan 2004, s. 93; Hair, Bush 2006, s. 373; Schmidt, Hollensen 2006, s. 127]). Polega na co najmniej dwukrotnym pomiarze cechy w tej samej próbie w różnych momentach czasu i ustaleniu korelacji między otrzymanymi wynikami. Odstęp czasu pomiędzy kolejnymi pomiarami powinien wynosić od 2 do 5 tygodni. Przyjmuje się, że wysoka zgodność otrzymanych wyników potwierdza stabilność pomiaru i rzetelność stosowanej skali. Metoda ta obciążona jest następującymi wadami:

- otrzymany wynik w dużym stopniu jest uwarunkowany czasem, jaki upłynął między pomiarami, zbyt krótki okres może odzwierciedlać jedynie konsekwencję respondentów, pamiętających poprzednią wypowiedź, i powodować przeniesienie jej z pierwszego do drugiego testu, okres zbyt długi może skutkować rzeczywistą zmianą wypowiedzi pod wpływem okoliczności zewnętrznych,
- pierwszy pomiar może uczulić respondenta na temat poddany badaniom i doprowadzić do zmiany postawy,
- niektóre cechy mogą być mierzone tylko raz, co uniemożliwia stosowanie tej metody (por. [Craig, Douglas 2000, s. 267; Kumar 2000, s. 197; Bazarnik, Grabiński 1992, s. 57; Tull, Hawkins 1985, s. 223]).

Badanie zgodności niezależnych ocen przeprowadza się tzw. metodą pomiarów równoległych (*parallel-test reliability*) [Schmidt, Hollensen 2006, s. 127]. Obejmuje ona dwukrotne badanie tej samej grupy osób dwoma równoważnymi, opracowanymi przez ekspertów formami skali (pierwotną i wtórną), a następnie ustalenie korelacji między nimi. Powinno to zostać poprzedzone oceną równoważności instrumentów pomiaru.

Rodzaj miar stosowanych do oceny zgodności wyników pomiaru w opisanych metodach zależy od sposobu pomiaru pozycji skali. W odniesieniu do skal nominalnych możliwe jest stosowanie współczynników asocjacji, do skal porządkowych – współczynników korelacji rangowej (np. współczynnika korelacji rang Spearmana, współczynnika konkordancji Kendalla i Babingtona-Smitha), do skal interwałowych i stosunkowych – współczynników korelacji (por. [Mynarski 1990, s. 59-60; Cieślak 2004, s. 168-170; Grabiński, Wydymus, Zeliaś 1982, s. 44-51; Gatnar, Walesiak 2004, s. 61-62]).

W badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych zarówno metoda powtarzania pomiaru, jak i metoda pomiarów równoległych, są stosowane dość rzadko, ponieważ już jednokrotne zebranie danych w przekroju wielu krajów jest bardzo kosztowne i czasochłonne.

Wewnętrzna zgodność bądź spójność pozycji skali oznacza ich wzajemne skorelowanie. Ponieważ pozycje skali odzwierciedlają poszczególne aspekty danej zmiennej segmentacyjnej, powinny pozostawać w istotnej współzależności. Do podstawowych metod oceny spójności należą: test połówkowy (*split-half reliability*), współczynnik α -Cronbacha i współczynnik KR-20 Kudara-Richardsona (por. [Craig, Douglas 2000, s. 267-269; Ferguson, Takane 2002, s. 492-496; Sagan 2004,

s. 93-97; Hair, Bush, Ortinau 2006, s. 374]). Do oceny wewnętrznej spójności skali metodą połówkową wykorzystuje się różne miary, stanowiące odmianę współczynnika korelacji Spearmana-Browna, oraz współczynniki określające korelacje międzypółkowe, zaproponowane m.in. przez J.C. Flanagana, P.J. Rulona, L. Guttmana, W. Kristoffa i in. (por. [Ferguson, Takane 2002, s. 494; Sagan 2004, s. 93; Gatnar, Walesiak 2004, s. 65-66; Stanimir 2006, s. 25-26]).

Kolejne z wymienionych metod oceny spójności skali – współczynnik α -Cronbacha oraz współczynnik *KR-20* Kudera-Richardsona – bazują na średniej zgodności wszystkich możliwych podziałów skali na połowy. Pierwsza z wymienionych miar jest właściwa dla pomiarów dokonywanych z wykorzystaniem skal porządkowych, przedziałowych i stosunkowych, następna dla skali dychotomicznej (zmienne zero-jedynkowe), stanowiącej szczególny przypadek skali nominalnej. W literaturze zaproponowano również liczne modyfikacje tych współczynników, zaproponowane m.in. przez G.F. Kudera i M.W. Richardsona (*KR-21*), G. Ferguson, F.M. Lorda, H.F. Kaisera i J. Caffreya, D. Armora (por. [Gatnar, Walesiak 2004, s. 66-69]). W badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych wymienione współczynniki wewnętrznej spójności skali znajdują powszechne zastosowanie dla skal sumarycznych¹³.

Trafność pomiaru (*validity*) jest kolejnym kryterium oceny skali. Definiowana jest jako dokładność, z jaką skala mierzy daną zmienną segmentacyjną. Określa stopień, w jakim różnice występujące między wynikami pomiarów odzwierciedlają rzeczywiste zróżnicowanie obiektów, a nie systematyczne lub przypadkowe błędy pomiaru. W zwyczajowym ujęciu trafność odnosi się do zakresu, w jakim miernik empiryczny adekwatnie odzwierciedla znaczenie danego pojęcia [Babbie 2007, s. 166]. Ocenie należy poddać trafność wewnętrzną (*intrinsic validity*), zewnętrzną, zwaną również kryterialną (*criterion validity*) oraz trafność teoretyczną (*construct validity*) (por. [Kumar 2000, s. 195-196; Kaczmarczyk 2002, s. 95-96]).

Trafność wewnętrzna obejmuje subiektywną ocenę reprezentatywności treści skali dla pomiaru określonej zmiennej. Ze względu na subiektywny charakter sama w sobie nie stanowi wystarczającej miary trafności. Wyodrębnia się dwa rodzaje trafności wewnętrznej: trafność fasadową (*face validity*) i treściową (*content validity*). Skalę pomiaru cechuje trafność fasadowa, jeżeli badacz uważa, że umożliwia ona pomiar danej zmiennej segmentacyjnej. Skala jest trafna treściowo, jeżeli jej pozycje uwzględniają wszystkie czynniki wpływające na kształtowanie się danej zmiennej (por. [Sagan 2004, s. 97-98; Babbie 2007, s. 166-167; Hildebrandt 1997; Burns, Bush 2006, s. 290]).

Bardziej sformalizowaną ocenę skali można otrzymać, badając trafność kryterialną, określającą związek między wynikami uzyskanymi za pomocą danej skali a wybranymi zmiennymi, stanowiącymi tzw. kryterium zewnętrzne. Rolę kryterium

¹³ Skale wielopozycyjne najczęściej tworzą odpowiednie skale sumaryczne (zagregowane) zaproponowane przez R. Likerta. Ich nazwa wywodzi się stąd, że odpowiedzi respondenta dotyczące poszczególnych pozycji skali (wyrażone liczbowo) są sumowane (por. [Gatnar, Walesiak 2004, s. 65]).

mogą pełnić zmienne demograficzne, psychologiczne, dotyczące postaw i zachowań lub nawet wyniki pomiarów wykonanych za pomocą innych skal. Ze względu na okres, w którym stosowane jest kryterium zewnętrzne, wyodrębnia się dwie formy trafności: trafność równoległą, zwaną również diagnostyczną (*concurrent validity*) i trafność prognostyczną (*predictive validity*) (por. [Schmidt, Hollensen 2006, s. 129-130]). Z trafnością równoległą mamy do czynienia wówczas, gdy gromadzenie danych z wykorzystaniem ocenianej skali oraz danych dotyczących kryterium zewnętrznego odbywa się w tym samym czasie. Natomiast dokonując oceny predyktywnej trafności skali, badacz gromadzi dane dotyczące kryterium zewnętrznego dopiero po upływie pewnego okresu. Jeżeli np. istnieje wysoka korelacja między postawami respondentów wobec określonego produktu a wielkością późniejszej sprzedaży, wówczas skalę cechuje wysoka trafność prognostyczna (por. [Sagan 2004, s. 97-98]).

Trafność teoretyczna określa, czy skala w rzeczywistości mierzy cechę, którą powinna mierzyć. Ten rodzaj trafności jest najistotniejszy, a zarazem najtrudniejszy do ustalenia. Na trafność teoretyczną składają się: trafność zbieżna (*convergent validity*), dyskryminacyjna (*discriminant validity*) i nomologiczna (*nomological validity*) (por. [Kumar 2000, s. 19-196; Malhotra, Birks 2006, s. 314-315]).

Trafność zbieżna oznacza wysoką dodatnią korelację wyników uzyskanych za pomocą badanej skali i innych skal mierzących tę samą cechę. Trafność dyskryminacyjna skali występuje w przypadku niskiej korelacji z wynikami pomiarów uzyskanych za pomocą skal mierzących odmienne cechy. Trafność nomologiczna to silna dodatnia korelacja wyników pomiaru cechy z pomiarami cech pokrewnych¹⁴.

Między rzetelnością i trafnością zachodzą określone relacje, które można wyjaśnić, przyjmując, że każdy pomiar składa się z kilku elementów, co przedstawia poniższa formuła (por. [Kumar 2000, s. 196; Malhotra, Birks 2006, s. 315-316]):

$$X_0 = X_t + X_s + X_r, \quad (3.1)$$

gdzie: X_0 – zaobserwowana wartość zmiennej segmentacyjnej, X_t – rzeczywista wartość zmiennej, X_s – systematyczny błąd pomiaru, X_r – przypadkowy błąd pomiaru.

Pomiar jest trafny, jeżeli odzwierciedla rzeczywisty wynik, a błąd zarówno systematyczny, jak i przypadkowy, równają się zero. Jeżeli skala jest nierzetelna, występuje błąd przypadkowy i wówczas nie może być trafna. Jeżeli skala jest rzetelna, niekoniecznie musi być trafna, ponieważ wyniki pomiarów mogą być obciążone błędem systematycznym, np. wynikającym z nierównoważności pomiarów. Rzetelność jest zatem warunkiem koniecznym, ale nie dostatecznym trafności.

¹⁴ Ocenie trafności dyskryminacyjnej i nomologicznej poddawano CETSCALE (Consumer Ethnocentrism Scale) [Craig, Douglas 2000, s. 270-279]. Jest to skala pomiaru szeroko stosowana w badaniach międzynarodowych na poziomie mikroekonomicznym, opisana w pracy [Shimp, Sharma 1987].

Kolejnym kryterium przydatności skali stosowanej w badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych jest dopuszczalny stopień jej uogólnień, tzn. łatwość jej stosowania i interpretacji w różnych warunkach badawczych. Jest to zdeterminowane przede wszystkim możliwością stosowania różnorodnych metod gromadzenia informacji, uwzględnienia zróżnicowanej grupy respondentów oraz warunków jej interpretacji (por. [Kumar 2000, s. 197; Malhotra, Birks 2006, s. 316]).

Wnioskowanie i podejmowanie decyzji na podstawie pomiarów dokonywanych w ramach segmentacji rynków zagranicznych powinno być poprzedzone oceną ich wiarygodności. Jedynie wykorzystanie równoważnych, rzetelnych, trafnych i umożliwiających generalizację skal pomiaru zmiennych warunkuje poprawność wyników segmentacji.

3.4.4. Alternatywne podejścia do opracowania wielowymiarowych skal pomiaru w segmentacji rynków zagranicznych¹⁵

Opracowanie wielowymiarowych skal pomiaru wskaźników umożliwiających analizy porównawcze stanowi poważne wyzwanie dla badaczy rynków zagranicznych. Można wyodrębnić następujące podejścia do tego zagadnienia (por. [Craig, Douglas 2000, s. 272-285]):

1. Wykorzystanie istniejącej skali wielowymiarowej opracowanej w pojedynczym kraju (*single context scale*):

- standaryzacja skali (dominacja podejścia *etic*),
- dostosowanie skali do specyfiki badanych krajów (dominacja podejścia *emic*),
- kombinacja elementów *etic-emic*.

2. Opracowanie nowej skali zdecentralizowanej, wielokontekstowej (*multiple context scale*).

Podejścia bazujące na istniejącej skali są najpowszechniej stosowane w praktyce. Opierają się na przekonaniu, że badane wskaźniki (np. postawy) są uniwersalne, a odpowiednio zmodyfikowana skala może je zmierzyć. Polegają na opracowaniu skali pomiaru w jednym kraju, przetłumaczeniu jej, ewentualnej adaptacji i skierowaniu do innych krajów objętych badaniami segmentacyjnymi. Wymaga to spełnienia następujących założeń:

a) wskaźnik występuje w innych krajach i jest istotny,

b) może być mierzony za pomocą tego samego instrumentu w innych krajach lub kulturach [Craig, Douglas 2000, s. 281].

Należy również sprawdzić, czy oryginalna skala opracowana w jednym kraju ma te same własności, kiedy jest stosowana w innym. W tym celu określa się:

- czy konsumenci w innych krajach odpowiadają w zgodny sposób (rzetelność skali),

¹⁵ Zagadnienie dotyczy badań realizowanych na poziomie konsumentów, opracowano na podstawie pracy [Sobczak 2006b].

- czy analizowany wskaźnik jest odróżnialny od innych w pozostałych krajach (trafność dyskryminacyjna),
- czy skala mierzy ten wskaźnik w innych krajach (trafność nomologiczna).

Podejście to skupia się na badaniu stopnia dopasowania skali stworzonej w jednym kraju do innych krajów, poprzez ocenę poziomu jej rzetelności i trafności. Pozytywna ocena skali opracowanej w kraju macierzystym, a zastosowanej w innych wpływa na decyzję o jej użyteczności. Poprzedza ją dopasowanie do odmiennych kultur, przejawiające się zazwyczaj koniecznością zmniejszenia liczby pozycji skali wielowymiarowej, poprzez eliminację pozycji uznanych za błędne. Zredukowanie skali do jej najistotniejszych elementów może uwydatnić jej moc i efektywność predykcyjną, co bywa postrzegane jako zaleta takiego podejścia. Dostosowanie skali poprzez eliminowanie pozycji może poprawić jej rzetelność, ale ten sposób nie jest w stanie przekształcić jej tak, by pasowała do kultury innego kraju. Podejście to jest ukierunkowane na poszukiwanie i uwypuklenie podobieństw (dominacja *etic*). Jego stosowanie generuje powstawanie obciążeń wewnętrznych skali (*pseudo-etic bias*), polegających na wymuszaniu pewnej standaryzacji odpowiedzi respondentów pochodzących z różnych krajów.

Dopasowanie skali oryginalnej do innych kultur może polegać również na zwiększaniu liczby pozycji skali w celu identyfikacji wymiarów specyficznych uwarunkowanych kulturowo, co oznacza dominację podejścia *emic*. Kombinacja podejść *etic-emic* daje badaczowi możliwość wyboru wariantu pośredniego oraz określenia proporcji zachodzących między elementami uniwersalnymi i unikatowymi.

Implementacja podejść bazujących na istniejącej skali wielowymiarowej opracowanej w pojedynczym kraju budzi wątpliwość natury teoretycznej, czy skala zbudowana od podstaw w innym kraju byłaby identyczna w stosunku do testowanej. Występuje tutaj bowiem dominacja kraju macierzystego, co może generować obciążenie skali błędem odmiennej kultury. Jest to zarazem najczęściej stosowane podejście ze względu na powszechną dostępność skal, które zostały opracowane i zweryfikowane w pojedynczym kraju, często w USA.

Budowa skali wielokontekstowej (*multiple context*), zwanej zdecentralizowaną, to odmienne podejście, polegające na opracowaniu nowej skali dla danego wskaźnika w każdym badanym kraju. Zapewnia to pomiar skupiony na dostosowaniu się do uwarunkowań każdego kraju i unikanie pułapek standaryzacji (*etic*). Skale pomiaru opracowywane są niezależnie i w konsekwencji każda z nich umożliwia wgląd w unikatowe komponenty postawy konsumentów. Występuje tutaj przewaga podejścia *emic*, uwypuklającego występujące różnicowania międzynarodowe. Na procedurę opracowania wielowymiarowej skali zdecentralizowanej składają się następujące kroki:

- 1) wypracowanie wstępnej definicji wskaźnika poddawanego pomiarowi, przy współdziałaniu badaczy pochodzących z różnych krajów,
- 2) generowanie wymiarów (zmiennych) i pozycji skali odrębnie w każdym kraju,

3) określenie wymiarów uniwersalnych i specyficznych kulturowo (jeżeli wymiary wspólne nie występują, nie należy prowadzić międzynarodowych badań porównawczych z wykorzystaniem tego wskaźnika),

4) analiza i porównanie skal zdecentralizowanych (odrębnych dla każdego kraju) poprzez:

- porównywanie krajów parami (na zasadzie każdy z każdym),
- ustalenie kraju docelowego i porównywanie z nim wszystkich pozostałych, następnie zmiana rotacyjna kraju docelowego (jeżeli wskaźnik jest uniwersalny, zmiana kraju docelowego powinna dać te same rezultaty),
- porównanie łącznej puli wymiarów skali w każdym kraju, by wyeliminować błędne zmienne, następnie analiza wewnątrz kraju, aby zidentyfikować wymiary specyficzne (por. [Craig, Douglas 2000, s. 280-285]).

Podejście to nie pozwala na dominację kultury jednego kraju. Jest czasochłonne, ale bardziej uzasadnione teoretycznie.

4

Wybrane metody statystyczne wspomagające badania segmentacyjne rynków zagranicznych

4.1. Tablica kontyngencji jako narzędzie segmentacji i profilowania

4.1.1. Konstrukcja i kierunki zastosowań tablicy kontyngencji

Tablice kontyngencji, nazywane również tablicami krzyżowymi (*cross-tabulation*), opisują łączny rozkład dwóch lub większej liczby zmiennych segmentacyjnych. Wyniki segmentacji prezentowane są w postaci macierzowej, gdzie każda komórka wskazuje liczebność lub częstość występowania jednostek badania cechujących się określonymi wartościami zmiennych. Mogą być stosowane dla zmiennych mierzonych na dowolnej skali (po ich odpowiednim przekodowaniu), ponieważ traktują wszystkie dane tak, jak by były mierzone na poziomie nominalnym. Wyodrębnia się następujące rodzaje tablic kontyngencji:

- tablice dwudzielcze (*bivariate cross-tabulation*), uwzględniające dwie zmienne segmentacyjne;
- tablice wielodzielcze lub wielowymiarowe (*multivariate cross-tabulation*), opisujące rozkład co najmniej trzech zmiennych (por. [Mynarski 2000, s. 88-89]).

Tablice dwudzielcze są często wykorzystywane w badaniach segmentacyjnych, ponieważ istnieje wiele miar i testów statystycznych umożliwiających ich analizę. Tablice wielodzielcze są mniej przejrzyste i rzadziej stosowane. Sposób konstrukcji tablicy kontyngencji dla dwóch wielokategorialnych zmiennych segmentacyjnych przedstawia tab. 4.1.

Przy konstruowaniu tablic dwudzielczych kryterium segmentacji umieszcza się zwykle w wierszach, a zmienną profilową w kolumnach. Wówczas podstawą do uzyskania charakterystyki otrzymanych segmentów jest liczba wszystkich jednostek badania poddanych segmentacji. Przy profilowaniu otrzymanych segmentów pod-

stawą obliczania względnych proporcji jest suma wartości każdego wiersza [Sagan 2004, s. 57].

Tabela 4.1. Tablica kontyngencji dla dwóch zmiennych segmentacyjnych

Kategorie kryterium segmentacji	Kategorie zmiennej profilowej (lub kryterium segmentacji)				Suma
	P_1	P_2	\dots	P_m	
K_1	n_{11}	n_{12}	\dots	n_{1m}	$n_{1\bullet}$
K_2	n_{21}	n_{22}	\dots	n_{2m}	$n_{2\bullet}$
\vdots	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots	\vdots
K_n	n_{n1}	n_{n2}	\dots	n_{nm}	$n_{n\bullet}$
Suma	$n_{\bullet 1}$	$n_{\bullet 2}$	\dots	$n_{\bullet m}$	N

Objaśnienia: n_{ij} – liczebności empiryczne; $i = 1, \dots, n$ – liczba wierszy; $j = 1, \dots, m$ – liczba kolumn; N – liczba jednostek poddanych segmentacji.

Źródło: opracowanie własne.

W badaniach segmentacyjnych tablice kontyngencji są stosowane do następujących celów:

- charakterystyki segmentów (ze względu na kryteria segmentacji),
- profilowania segmentów (ze względu na zmienne profilowe),
- oceny poprawności wyboru zmiennych segmentacyjnych (kryteriów i zmiennych profilowych),
- wnioskowania o zależnościach przyczynowo-skutkowych występujących między kryteriami segmentacji a zmiennymi profilowymi (por. [Sagan 2004, s. 56-59]).

4.1.2. Analiza istotności różnic między wyznaczonymi segmentami lub profilami

Ocenę poprawności doboru zmiennych segmentacyjnych umożliwi analiza istotności różnic między wyznaczonymi segmentami lub profilami segmentów. W tym celu stosuje się analizę niezależności, pozwalającą na wykrywanie pewnych obszarów separowalności w zbiorach danych, bazującą na założeniu, że nie występuje istotna zależność między dwiema zmiennymi segmentacyjnymi (kryterium segmentacji i zmienną profilową). Oznacza to, że jednostki badania (kraje, regiony, konsumenci) nie różnią się istotnie ze względu na badane zmienne, a zaobserwowane różnice między wyodrębnionymi segmentami są nieistotne i powstały wskutek działania czynników przypadkowych. Oznacza to konieczność ponownego doboru zmiennych

i powtórnej segmentacji. Gdy zachodzi zależność między kryterium segmentacji a zmienną profilową, można określić stopień statystycznej istotności powiązań.

W segmentacji rynków zagranicznych jednostki badania pogrupowane według poszczególnych kategorii kryterium segmentacji traktuje się jako niezależne od siebie próby losowe. Każda jednostka badania, ze względu na przynależność do jednego z segmentów i danej kategorii zmiennej profilowej, może znaleźć się tylko w jednym polu tablicy kontyngencji. Po sklasyfikowaniu w opisany sposób wszystkich jednostek badania otrzymuje się macierz liczebności empirycznych, stanowiącą podstawę analizy. Wówczas oceny poprawności wyboru kryterium segmentacji i zmiennej profilowej można dokonać w oparciu o odpowiedni test statystyczny. Przyjmuje się założenie, że każdy segment stanowi niezależną próbę losową, składającą się z jednostek badania, opisanych za pomocą poszczególnych kategorii zmiennej profilowej.

Jeżeli próby nie mają charakteru losowego, tzn. jednostki badania, np. kraje, zostały dobrane w sposób celowy, analizy niezależności zmiennych segmentacyjnych się nie przeprowadza.

Do nieparametrycznych testów statystycznych, stosowanych dla zmiennych mierzonych na skalach niemetrycznych (nominalnej i porządkowej) i co najmniej dwóch niezależnych prób losowych, dla których podstawę stanowią wyniki segmentacji przedstawione w postaci dwudzielczej tablicy kontyngencji, należą¹:

- test niezależności chi-kwadrat Pearsona,
- test niezależności chi-kwadrat Pearsona z poprawką Yatesa,
- test dokładnego prawdopodobieństwa Fishera,
- test zgodności Kołmogorowa-Smirnowa,
- test mediany.

Charakterystykę wymienionych testów, stosowanych na podstawie dwudzielczych tablic kontyngencji (poza testem Fishera i mediany), zestawiono w tab. 4.2. Do powszechnie znanych i najczęściej stosowanych należy test niezależności chi-kwadrat (χ^2), przeprowadzany w celu weryfikacji hipotezy zerowej o wzajemnej niezależności kryterium segmentacji i zmiennej profilowej. W analizie tablic dwudzielczych o wymiarach (2×2), gdy przynajmniej jedna oczekiwana liczebność jest mniejsza od 10, zaleca się „skorygowanie” wartości statystyki tak, aby jej rozkład dyskretny był lepiej przybliżony przez ciągły rozkład chi-kwadrat. Korekta ta nosi miano poprawki Yatesa na ciągłość (*Yates correction for continuity*)².

Do analizy tablic dwudzielczych o wymiarach (2×2) można wykorzystać test dokładnego prawdopodobieństwa Fishera. Znajduje on zastosowanie dla zmiennych

¹ Szczegółowe klasyfikacje testów statystycznych, uwzględniające poziom pomiaru zmiennych, liczbę prób i wzajemne relacje między nimi, można znaleźć m.in. w następujących pracach: [Luck, Rubin 1987, s. 426; Malhotra, Birks 2006, s. 468; Domański 1979; Mynarski 2000, s. 92; Walesiak 1996, s. 58; Kaczmarczyk 2002, s. 28-29; Brzeziński 2005, s. 268].

² Por. [Steczowski, Zeliaś 1981, s. 128; Aczel 2000, s. 761; Ferguson, Takane 2002, s. 247; Tadeusiewicz, Zworski, Majewski 1993, s. 72].

Tabela 4.2. Nieparametryczne testy istotności bazujące na tablicach kontyngencji, stosowane w badaniach segmentacyjnych

Skala pomiaru zmiennych segmentacyjnych	Rodzaj testu	Statystyka empiryczna	Rozkład teoretyczny	Liczba stopni swobody df	Obszar krytyczny	Warunki stosowania
Nominalna	niezależności chi-kwadrat Pearsona	$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{(n_{ij} - n_{ij}^e)^2}{n_{ij}^e}$ $n_{ij}^e = \frac{n_{i\bullet} n_{\bullet j}}{N}$	χ^2	$(n-1)(m-1)$	$\chi^2 \geq \chi_{\alpha, df}^2$	duża liczebność próby losowej, – dla tablic 2×2 , gdy żądna z liczebności oczekiwanych nie jest mniejsza od 10, – dla tablic $n \times m$, gdy nieliczne liczebności oczekiwane są mniejsze niż 5 (mniej niż 20%) i żądna z liczebności oczekiwanych nie jest mniejsza niż 1*
Nominalna	niezależności chi-kwadrat z poprawką Yatesa	$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{(n_{ij} - n_{ij}^e - 0,5)^2}{n_{ij}^e}$ $n_{ij}^e = \frac{n_{i\bullet} n_{\bullet j}}{N}$	χ^2	$(n-1)(m-1)$	$\chi^2 \geq \chi_{\alpha, df}^2$	duża liczebność próby losowej, tablica o wymiarach 2×2 , gdy przynajmniej jedna liczebność oczekiwana jest mniejsza od 10
Porządkowa i nominalna	zgodności Kolmogorowa-Smirnowa	$\lambda = D = \max_x \left \frac{F_1(x) - F_2(x)}{f_{1j}} \right $ $F_1(x) = \text{cumf}_{1j}, F_2(x) = \text{cumf}_{2j}$ $f_{1j} = \frac{n_{1j}}{n_{1\bullet}}, f_{2j} = \frac{n_{2j}}{n_{2\bullet}}$	rozkład graniczny λ	–	$\lambda \geq \lambda_{\alpha}$	duża liczebność próby losowej, duże liczebności występowania obu kategorii zmiennej mierzonej na skali nominalnej ($n_{1\bullet}, n_{2\bullet}$): tabela o wymiarach $2 \times m$; dwie zmienne segmentacyjne, przy czym zmienna profilowa mierzona na poziomie porządkowym (m -kategorii), a dwukategorialne kryterium segmentacji na poziomie nominalnym; rozkłady zmiennej profilowej mają ciągłe dystrybuanty $F_1(x)$ i $F_2(x)$

Objaśnienia: n_{ij} – oczekiwana liczebność występująca w i -tym wierszu i j -tej kolumnie; $i = 1, \dots, m$; α – poziom istotności, X – zmienna profilowa mierzona na skali porządkowej; cumf_{1j} , cumf_{2j} ($F_1(x)$, $F_2(x)$) – skumulowane częstości występowania pierwszej i drugiej kategorii kryterium segmentacji (dystrybuanty empiryczne); N – liczba obserwacji.

* W literaturze można napotkać również bardziej rygorystyczne warunki, ograniczające stosowanie testu do przypadków, gdy wszystkie liczebności oczekiwane są równe co najmniej 5 (por. [Józwiak, Podgórski 1997, s. 360]).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Aczel 2000, s. 761; Ferguson, Takane 2002, s. 247; Mynarski 2000, s. 100-104; Nowaczyk 1985, s. 193-195; Tadeusiewicz, Złowski, Majewski 1993, s. 95; Reinard 2006, s. 253; Steczkowski, Zeliaś 1981, s. 128].

mierzonych na skali nominalnej, jeżeli którakolwiek z liczebności oczekiwanych jest mniejsza niż 5 i liczba obserwacji $20 < N < 40$ lub jeżeli liczba obserwacji $N < 20^3$.

Poprawność doboru zmiennych segmentacyjnych, z których jedna została zmierzona na skali porządkowej (zmienna profilowa), a druga (kryterium segmentacji) – na skali nominalnej dwukategorialnej, można zweryfikować za pomocą testu zgodności Kołmogorowa-Smirnowa. Test ten służy sprawdzeniu hipotezy zerowej o zgodności rozkładów zmiennej profilowej dla obu kategorii kryterium segmentacji⁴.

Kolejnym testem nieparametrycznym umożliwiającym ocenę doboru zmiennych segmentacyjnych na podstawie tablicy kontyngencji, dla niezbyt małej próby, jest test mediany. Znajduje on zastosowanie, gdy zmienna profilowa jest mierzona na skali porządkowej, a kryterium segmentacji na dwukategorialnej skali nominalnej. Test ten wymaga, aby zmienna wyrażona w skali porządkowej została zdychotomizowana, tj. wyrażona w postaci dwóch kategorii. W tym wypadku są to wartości większe od mediany i mniejsze bądź równe medianie. Test służy do weryfikacji hipotezy, że dwie niezależne próby losowe pochodzą z populacji o tym samym rozkładzie. Brak podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej oznacza, że zmienna profilowa została niewłaściwie dobrana, gdyż jednostki badania wyodrębnione według kategorii kryterium segmentacji nie różnią się istotnie ze względu na rozkład wartości zmiennej profilowej (por. [Greń 1984, s. 153-154; Aczel 2000, s. 770-771; Steczkowski, Zeliaś 1981, s. 137-139]).

4.1.3. Ocena siły zależności występujących między zmiennymi segmentacyjnymi

Korzystanie z omówionych testów nieparametrycznych umożliwia uzyskanie informacji ogólnej, dotyczącej występowania zależności między zmiennymi segmentacyjnymi. Jeśli takie powiązania się potwierdzą, można określić ich siłę, korzystając z miar zależności. Analizie poddano miary określone na podstawie danych zestawionych w tablicy kontyngencji. Ograniczono się do zmiennych mierzonych na skali nominalnej lub wyższej, ale przekodowanej na nominalną.

Idealna miara zależności między zmiennymi powinna posiadać następujące własności:

1) przyjmować wartości z przedziału $[0, 1]$ lub $[-1, 1]$; wartość 0 oznacza brak związku między zmiennymi, 1 i -1 zależność absolutną (dodatnią i ujemną),

³ Zagadnienia dotyczące testu Fishera opisano w pracach: [Tadeusiewicz, Zworski, Majewski 1993, s. 73; Agresti 2002, s. 91-94].

⁴ Szerzej na ten temat m.in. w pracach: [Brzeziński 2005, s. 269-270; Józwiak, Podgórski 1997, s. 269-272; Greń 1984, s. 122-127; Mynarski 2000, s. 100-102; Ostasiewicz, Rusnak, Siedlecka 1999, s. 263-264; Nowaczyk 1985, s. 193-195].

92 4. Wybrane metody statystyczne wspomagające badania segmentacyjne...

Tabela 4.3. Miary zależności dwóch zmiennych segmentacyjnych mierzonych na skali nominalnej, konstruowane na podstawie danych zestawionych w dwudzielczej tablicy kontyngencji

Miara zależności	Formuła	Unormowanie w przedziałach [0, 1] lub [-1, 1]	Warunki unormowania
1	2	3	4
Współczynnik ϕ^2 -Yule'a	$\phi^2 = \frac{\chi^2}{N}$	[0, 1]	tablica ($2 \times m$)
Współczynnik ϕ -Yule'a	$\phi = \frac{n_{11}n_{22} - n_{12}n_{21}}{\sqrt{n_{1\bullet}n_{\bullet 1}n_{\bullet 2}n_{2\bullet}}}$	[-1, 1]	tablica (2×2)
Współczynnik Q -Kendalla	$Q = \frac{n_{11}n_{22} - n_{12}n_{21}}{n_{11}n_{22} + n_{12}n_{21}}$	[-1, 1]	tablica (2×2), zmienne zdychotomizowane, najlepiej w punkcie mediany
Współczynnik kontyngencji C -Pearsona	$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}}$	-	-
Współczynnik T -Czuprowa	$T = \sqrt{\frac{\chi^2}{N\sqrt{(n-1)(m-1)}}$	[0, 1]	tablica ($n \times m$), $n = m$
Współczynnik V -Cramera	$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{N \min\{n-1, m-1\}}}$	[0, 1]	tablica ($n \times m$)
Asymetryczny współczynnik λ_a -Goodmana i Kruskala	$\lambda_a = \frac{\sum_{j=1}^m \max_i n_{ij} - \max_i n_{i\bullet}}{N - \max_i n_{i\bullet}}$	[0, 1]	tablica ($n \times m$), kategorie zmiennej zależnej umieszczone są po wierszach, kategorie zmiennej niezależnej po kolumnach
Symetryczny współczynnik λ_s -Goodmana i Kruskala	$\lambda_s = \frac{E_1 - E_2}{E_1}$ $E_1 = 2N - (\max_i n_{i\bullet} + \max_j n_{\bullet j})$ $E_2 = 2N - (\sum_{j=1}^m \max_i n_{ij} + \sum_{i=1}^n \max_j n_{ij})$	[0, 1]	tablica ($n \times m$)
Asymetryczny współczynnik τ_a -Goodmana i Kruskala	$\tau_a = \frac{E_1 - E_2}{E_1}$ $E_1 = \sum_{i=1}^n \frac{n_{i\bullet}(N - n_{i\bullet})}{N}$ $E_2 = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \frac{n_{ij}(n_{\bullet j} - n_{ij})}{n_{\bullet j}}$	[0, 1]	tablica ($n \times m$), kategorie zmiennej zależnej umieszczone są po wierszach, kategorie zmiennej niezależnej po kolumnach

1	2	3	4
Asymetryczny współczynnik niepewności UC_a	$UC_a = \frac{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n n_{ij} \log\left(\frac{n_{i\bullet} n_{\bullet j}}{N n_{ij}}\right)}{\sum_{i=1}^n n_{i\bullet} \log\left(\frac{n_{i\bullet}}{N}\right)}$	[0, 1]	tablica ($n \times m$), kategorie zmiennej zależnej umieszczone są po wierszach, kategorie zmiennej niezależnej po kolumnach
Symetryczny współczynnik niepewności UC_s	$UC_s = 2 \frac{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n n_{ij} \log\left(\frac{n_{i\bullet} n_{\bullet j}}{N n_{ij}}\right)}{\sum_{i=1}^n n_{i\bullet} \log\left(\frac{n_{i\bullet}}{N}\right) + \sum_{j=1}^m n_{\bullet j} \log\left(\frac{n_{\bullet j}}{N}\right)}$	[0, 1]	tablica ($n \times m$)
Asymetryczny współczynnik względnego ryzyka r_r	$r_r = \frac{n_{11}}{n_{\bullet 1}} \cdot \frac{n_{12}}{n_{\bullet 2}} = \frac{n_{11} n_{\bullet 2}}{n_{12} n_{\bullet 1}}$	–	–

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Agresti 2002, s. 70-73; Everitt 1977, s. 31-34, 56-66; Mynarski 2000, s. 128-136; Kowal 1998, s. 100-106; Malhotra, Birks 2006, s. 466-467; Steczkowski, Zeliaś 1981, s. 147-151; Górnjak, Wachnicki 2000, s. 169-173; Mielke, Berry 2007, s. 73-75; *Categorical...*, s. 144; Ostasiewicz 1998, s. 55-60; Goodman, Kruskal 1954].

2) wykazywać wrażliwość na różnice siły związku między zmiennymi, nie osiągać zbliżonych wartości dla tablic kontyngencji prezentujących odmienne powiązania między zmiennymi,

3) posiadać logiczną interpretację wszystkich przyjmowanych wartości,

4) reagować na różnice w liczebnościach względnych występujących w tablicy, nie odzwierciedlać zmian w liczebnościach bezwzględnych,

5) przejawiać niezależność wobec liczby kategorii zmiennych (por. [Górnjak, Wachnicki 2000, s. 167-168]).

W literaturze zaproponowano wiele współczynników służących do pomiaru siły związku między zmiennymi mierzonymi na skalach niemetrycznych. W tabeli 4.3 zestawiono miary współzależności między dwiema zmiennymi wyrażonymi w skali nominalnej oraz warunki ich unormowania w przedziałach [0, 1] lub [-1, 1].

Współczynnik ϕ^2 -Jule'a dla zmiennych wielokategorialnych może przekraczać wartość 1, dlatego też ograniczono jego stosowalność do danych zestawionych w tablicy kontyngencji o wymiarach ($2 \times m$). Oznacza to, że miara ta posiada własność unormowania w przedziale [0,1], mierząc związek między dwiema zmiennymi, spośród których jedna jest dychotomiczna, a druga dowolna (por. [Ostasiewicz, Rusnak, Siedlecka 1997, s. 266]).

Współczynnik ϕ -Jule'a dla tablic o wymiarach (2×2) jest unormowany w przedziale [-1, 1], co oznacza, że umożliwi identyfikację kierunku zależności (por. [Ostasiewicz 1998, s. 55]). Przyjmuje wartość -1, gdy $n_{11} = n_{22} = 0$.

Współczynnik Q -Kendalla znajduje zastosowanie dla tablic czteropolowych skonstruowanych dla zmiennych zdychotomizowanych (najlepiej w punkcie mediany). Wówczas posiada własność unormowania w przedziale $[-1, 1]$. Wadą tej miary jest przyjmowanie wartości ekstremalnych ± 1 , gdy tylko liczebność jednego z pól tablicy wynosi zero [Mynarski 2000, s. 131; Kowal 1998, s. 103].

Kolejną miarą zależności przedstawioną w tab. 4.3 jest współczynnik kontyngencji C -Pearsona. Posiada on kilka własności niezgodnych z postulowanymi dla prawidłowej miary zależności: nie osiąga nigdy wartości 1, jego wartość rośnie wraz z liczbą kategorii badanych zmiennych (kolumn i wierszy tablicy kontyngencji), a wartości największe osiąga dla tablic kwadratowych (por. [Ferguson, Takane 2007, s. 247-248]).

Współczynnik T -Czuprowa jest miarą unormowaną w przedziale $[0, 1]$ dla kwadratowych tablic kontyngencji o dowolnych wymiarach, natomiast w innych tablicach jego maksymalna wartość może być znacznie mniejsza od jedności. Niestety jego wartość, podobnie jak w przypadku współczynnika kontyngencji C -Pearsona, zależy od liczby wierszy i kolumn macierzy kontyngencji. Miarą pozbawioną tej wady i dlatego częściej stosowaną jest współczynnik V -Cramera. Dla kwadratowych tablic kontyngencji ($n = m$) współczynniki T -Czuprowa i V -Cramera osiągają tę samą wartość, w pozostałych przypadkach $V > T$ (por. [Steczkowski, Zeliaś 1981, s. 148; Mynarski 2000, s. 136]).

Wszystkie opisane wyżej miary bazują na statystyce chi-kwadrat. Przyjmują wartość zero, gdy dwie zmienne mierzone na skali nominalnej są niezależne. Obarczone są jednak wadą – nie mają jasnej probabilistycznej interpretacji. Doprowadziło to do opracowania innych miar, na podstawie których poza siłą związku można określić również, w jakim stopniu wiedza o klasyfikacji jednej ze zmiennych umożliwia udoskonalenie przewidywania klasyfikacji drugiej zmiennej (por. [Everitt 1977, s. 58]). Do takich miar należą współczynniki λ -Goodmana i Kruskala, asymetryczny współczynnik τ_a -Goodmana i Kruskala, współczynniki niepewności oraz asymetryczny współczynnik względnego ryzyka (tab. 4.3). Wymienione miary uwzględniają proporcjonalną redukcję błędów przy przewidywaniu wartości zmiennych ($PRE - proportional\ reduction\ in\ error$), posiadają zatem jasną interpretację wszystkich wartości, jakie przyjmują. Konstrukcja tego typu miar bazuje na porównaniu dwóch typów błędów popełnianych przy predykcji danej zmiennej:

- popełnianych wyłącznie na podstawie rozkładu jednej zmiennej, z ignorowaniem informacji, jakie wnosi druga zmienna,
- popełnianych z uwzględnieniem drugiej zmiennej oraz znajomości rozkładów obu zmiennych (por. [Mielke, Berry 2007, s. 73-74; Górniak, Wachnicki 2000, s. 170; Kowal 1998, s. 106]).

Im silniejszy związek między zmiennymi, tym więcej błędów można zredukować przy predykcji.

Można określić dwa rodzaje współczynników PRE : asymetryczne i symetryczne. Współczynniki asymetryczne wymagają określenia zmiennej zależnej oraz nie-

zależnej. Ich wartości zależą od tego, która ze zmiennych zostanie uznana za zależną. Gdy nie wprowadza się podziału na zmienną zależną i niezależną, do ustalania siły związku powinno się stosować współczynniki symetryczne.

Współczynniki λ -Goodmana i Kruskala są unormowane w przedziale $[0, 1]$ i przyjmują wartość 1, gdy występuje zależność absolutna, oznaczająca, że predykcja jednej zmiennej z wykorzystaniem informacji o drugiej jest bezbłędna. Wartość zero wskazuje na brak możliwości udoskonalenia tego typu predykcji (redukcja błędów nie występuje) (por. [Malhotra, Birks 2006, s. 467]).

Wadą asymetrycznego współczynnika λ_a -Goodmana i Kruskala jest przyjmowanie wartości zero, nie tylko gdy zmienne są niezależne, ale również gdy są zależne. Sytuacja taka występuje, gdy dominantą dla wszystkich kolumn jest ten sam wiersz tablicy kontyngencji. Wówczas współczynnik λ_a wynosi zero, ponieważ jest wrażliwy na silną koncentrację obserwacji w jednej kategorii. Wady tej pozbawiony jest współczynnik τ_a -Goodmana i Kruskala, pozwalający na dokonywanie przewidywań proporcjonalnie do udziału poszczególnych kategorii w próbie, a nie na podstawie kategorii modalnych, jak ma to miejsce w przypadku współczynnika λ_a (por. [Reynolds 1977, s. 41-45; Górnica, Wachnicki 2000, s. 172-173]). Kolejne miary typu PRE, odporne na koncentrację wartości w jednej kategorii, to współczynniki niepewności U_c (por. [Muth 2006, s. 445-446]). Współczynnik τ_a -Goodmana i Kruskala oraz współczynniki niepewności UC_a i UC_s są unormowane w przedziale $[0, 1]$.

Szczególnie cenna jest interpretacja wartości miar opartych na modelu PRE. Współczynnik asymetryczny informuje, jaką redukcję błędów można uzyskać, przewidując na podstawie zmiennej profilowej (niezależnej) kategorię kryterium segmentacji (zmiennej zależnej). Na przykład wartość $\lambda_a = 0,5$ oznacza, że można oczekiwać 50% redukcji błędów predykcji kryterium segmentacji, uwzględniając informacje o zmiennej profilowej. Symetryczny współczynnik, nie wykorzystujący podziału zmiennych na zależne i niezależne, mierzy ogólne udoskonalenie predykcji realizowanej w obu kierunkach.

Ostatnią z analizowanych miar jest asymetryczny współczynnik względnego ryzyka (*relative risk*). Jest to miara szeroko stosowana w badaniach medycznych dotyczących czynników ryzyka, jednakże możliwa do wykorzystania również w badaniach segmentacyjnych. Współczynnik relatywnego ryzyka pozwala na pomiar siły związku między dwiema zmiennymi dychotomicznymi, jest asymetryczny, dlatego wymaga określenia zmiennej zależnej i niezależnej. Porównuje prawdopodobieństwa wystąpienia określonego zdarzenia między dwiema odrębnymi grupami obiektów segmentacji (kategoriami zmiennej profilowej). Współczynnik ten ma naturalną interpretację, informuje o ryzyku względnym (szansie) zdarzenia, że jednostka należąca do pierwszej kategorii ze względu na zmienną profilową zostanie zakwalifikowana do pierwszej kategorii według kryterium segmentacji. Jeżeli $r_r = 0,2$, oznacza to, że istnieje 20% ryzyka (szansy), że wylosowana jednostka znajdzie się w pierwszym segmencie, jeżeli należy do pierwszej kategorii zmiennej profilowej, czyli ta szansa jest pięciokrotnie mniejsza, niż gdyby ta jednostka reprezento-

wała drugą kategorię. Jeżeli jednostka z pierwszej grupy ma 50% szansy na znalezienie się w pierwszym segmencie, a z drugiej 25% szansy oznacza to, że jednostka z pierwszej grupy ma dwukrotnie większą szansę trafienia do pierwszego segmentu niż jednostka z drugiej ($r_r=2$).

Współczynnik względnego ryzyka nie spełnia postulatu unormowania w przedziałach $[0, 1]$ lub $[-1, 1]$. Przyjmuje wartości z przedziału $[0, \infty)$. Wartość równa 1 oznacza brak zależności między zmiennymi, a wartości bliskie jedności – słabe jej natężenie. Im bardziej wartości r_r odchylają się od jedności, tym silniejszy jest związek między kryterium segmentacji a zmienną profilową⁵.

Do oceny zależności przyczynowo-skutkowych występujących między kryteriami segmentacji a zmiennymi profilowymi, poza omówionymi miarami, można wykorzystać tzw. zmienne kontrolne. Wprowadzenie zmiennej kontrolnej może osłabić, odwrócić lub nawet zniwelować pierwotny związek między zmiennymi. Oznacza to, że ujawniona wcześniej zależność przyczynowo-skutkowa między kryterium segmentacji a zmienną profilową miała charakter pozorny⁶.

4.2. Metody analizy skupień – rekomendacje i uwarunkowania zastosowań w segmentacji rynków zagranicznych

4.2.1. Przegląd metod klasyfikacji – systematyzacja, cechy charakterystyczne i ograniczenia

Metody analizy skupień (*cluster analysis*) należą do najczęściej stosowanych narzędzi badań segmentacyjnych. Są to metody klasyfikacji nazywane również w literaturze metodami grupowania, taksonomii numerycznej lub metodami taksonomicznymi (por. [Jajuga 1993, s. 141]). Ich podstawowe zastosowanie obejmuje segmentację rynku, zarówno na poziomie krajów, regionów, jak i konsumentów (por. [Craig, Douglas 2000, s. 324-325]). Umożliwiają zatem realizację wszystkich poziomów segmentacji rynków zagranicznych: makro-, mezo- i mikrosegmentację.

Po raz pierwszy metody analizy skupień do badań segmentacyjnych wprowadzili T. Joyce i C. Channon [1966], dokonując segmentacji konsumentów ze względu na styl życia, oraz P.E. Green, R.E. Frank i P.J. Robinson [1967], klasyfikując 88 wybranych miast amerykańskich. Jedno z pierwszych badań segmentacyjnych rynku światowego, wykorzystujące algorytmy analizy skupień, przeprowadził S.P. Sethi [1971]. Obejmowało ono 91 państw scharakteryzowanych za pomocą 29 zmiennych

⁵ Szczegółowe informacje dotyczące współczynnika względnego ryzyka zawierają prace: [Agresti 2002, s. 70-73; Everitt 1977, s. 31-34].

⁶ Szerzej na temat typologii i znaczenia zmiennych kontrolnych traktują m.in. prace: [Malhotra, Birks 2006, s. 460-463; Sagan 2004, s. 63-69; Lazarsfeld 1965].

środowiskowych i społecznych. J.-B.E.M. Steenkamp i F. Hofstede [2002] dokonali przeglądu 25 empirycznych badań segmentacyjnych rynku międzynarodowego, pochodzących z lat 1971-2002. O roli analizy skupień w segmentacji międzynarodowej może świadczyć fakt, że aż w 15 spośród nich wykorzystano algorytmy analizy skupień. Metodom analizy skupień przypisuje się nadrzędne znaczenie w badaniach segmentacyjnych w stosunku do takich metod, jak: analiza czynnikowa, analiza regresji czy metoda detekcji interakcji (AID) (por. [Myers, Tauber 1977, s. 68-90; Doyle, Hutchinson 1976; Beane, Ennis 1987]).

Analiza skupień obejmuje statystyczne metody klasyfikacji, należące do metod współwystępowania, o czysto empirycznym charakterze. Stanowi najbardziej popularne narzędzie segmentacji *post hoc*. Badacz nie zna żadnych zewnętrznych kryteriów umożliwiających grupowanie obiektów, zamiast tego chce zidentyfikować naturalne ich grupy na podstawie wykorzystywanych danych. Otrzymywane segmenty wynikają z analizy danych, nie są definiowane *a priori* (por. [Frank, Green 1968; Malhotra, Birks 2006, s. 597]).

Analiza skupień to ogólna nazwa zbioru technik, stosowanych w celu identyfikacji obiektów podobnych ze względu na mierzalne lub niemierzalne charakterystyki tych obiektów [Green, Frank, Robinson 1967]. Jest zbiorem metodologii, które zostały opracowane – często w sposób niezależny – w ramach odrębnych dyscyplin naukowych, jak: ekonometria, psychologia, biologia. Konsekwencją tego jest ich różnorodność i występowanie odmiennych nazw dla analogicznych technik [Punj, Stewart 1983]. Opis metod analizy skupień zawierają prace: S.C. Johnsona [1967], M.R. Anderberga [1973], J.A. Hartigana [1975], H.C. Roseburga [1984], B. Everitta [1980], P.H. Sneatha, R.R. Sokala [1973], J. Ryzina [1977], M. Wedla, W.A. Kamakury [1998], J. Pocięchy [1986], T. Grabińskiego [1992], T. Grabińskiego, S. Wydymusa, A. Zelasia [1989], M. Walesiaka [1996], K. Jajugi [1993], B. Podolec, K. Zająca [1978], T. Marka [1989], M. Dobosza [2004], A. Młodaka [2006], J. Kucharczyka [1982] i inne.

Poniżej dokonany zostanie przegląd i klasyfikacja wybranych metod analizy skupień, z uwzględnieniem ich cech charakterystycznych i ograniczeń, ułatwiający właściwy dobór metod do podejmowanych badań segmentacyjnych. Najbardziej ogólnym kryterium podziału metod grupowania jest natura formowanych segmentów (klas, grup). Wyodrębnia się metody klasyfikacji rozłącznej (*nonoverlapping*), nierozłącznej (*overlapping*) i rozmytej (*fuzzy*). W klasyfikacji rozłącznej każdy obiekt może należeć tylko do jednego segmentu, podczas gdy w klasyfikacji nierozłącznej i rozmytej – do wielu segmentów jednocześnie. Stosowanie metod klasyfikacji rozmytej prowadzi do określenia stopnia członkostwa obiektu w każdym z wyodrębnionych segmentów⁷. W klasyfikacji rozłącznej przynależność do segmentu wyrażona jest przez zmienną zero-jedynkową, w klasyfikacji rozmytej – za pomocą

⁷ Ideę klasyfikacji rozmytej wprowadzono w pracach: [Bellman, Kalaba, Zadeh 1966; Ruspini 1969].

zmiennej ciągłej przyjmującej wartości z przedziału $[0, 1]$. Klasyfikacja rozmyta pozwala w sposób bardziej precyzyjny opisać sytuacje, w których nie istnieją wyraźne granice między segmentami. Wówczas zamiast jednoznacznego przyporządkowania obiektu do segmentu korzystniejsze jest określenie jego częściowego przyporządkowania do różnych segmentów (por. [Jajuga 1990, s. 160-161; Hruschka 1986; Wedel, Kamakura 1998, s. 19]).

Metody klasyfikacji rozłącznej, nazywane tradycyjnymi, są najczęściej stosowane w badaniach segmentacyjnych [Wedel, Kamakura 1998, s. 19]. Wśród nich najbardziej powszechny jest podział metod analizy skupień na hierarchiczne i niehierarchiczne. Zastosowanie metod hierarchicznych pozwala na utworzenie ciągów klasyfikacji, a więc pełnej hierarchii skupień z monotonicznie wzrastającym współczynnikiem podobieństwa. W zależności od sposobów tworzenia ciągów klasyfikacji wyodrębnia się hierarchiczne metody aglomeracji (skupiania, grupowania, indukcyjne, sekwencyjne, iteracyjne) i hierarchiczne metody deglomeracji (podziału, dedukcyjne, zstępujące, globalne). W metodach aglomeracyjnych każdy obiekt segmentacji stanowi początkowo odrębną grupę, następnie zmniejsza się sukcesywnie liczbę grup przez ich łączenie w grupy wyższego rzędu. W metodach deglomeracyjnych punktem wyjścia jest jedna grupa, zawierająca wszystkie obiekty, następnie zwiększa się liczbę grup aż do otrzymania skupień jednoelementowych.

Punktem wyjścia segmentacji dokonywanej za pomocą metod hierarchicznych jest normalizacja wyjściowych kryteriów segmentacji, ukierunkowana na ich porównywalność i addytywność oraz określenie macierzy odległości między obiektami segmentacji. Hierarchiczne metody aglomeracyjne bazują na jednym ogólnym schemacie postępowania, zwanym centralną procedurą aglomeracyjną⁸. Różnią się między sobą sposobem wyznaczania odległości między nowo powstałym skupieniem a pozostałymi istniejącymi skupieniami. G.N. Lance i W.T. Williams [1966; 1967a; 1967b] podali uogólnioną formułę, pozwalającą na wyznaczanie odległości między skupieniami. Zawiera ona szereg parametrów, których wartości pozwalają na wyodrębnienie siedmiu podstawowych metod aglomeracyjnych, zwanych kombinatorycznymi:

1) pojedynczego połączenia (najbliższego sąsiedztwa), zaproponowana przez K. Florka i in. [1951] oraz P.H.A. Sneatha [1957] – odległość między dwoma skupieniami jest określona jako minimalna odległość między obiektami należącymi do dwóch skupień,

2) zupełnego połączenia (najdalszego sąsiedztwa) – odległość między skupieniami to maksymalna odległość między obiektami należącymi do dwóch skupień,

3) średnich połączeń, opracowana przez R.R. Sokala i C.D. Michenera [1958] – odległość między skupieniami jest określona przez średnią arytmetyczną z odległości między wszystkimi parami obiektów należących do dwóch skupień,

⁸ Charakterystykę centralnej procedury aglomeracyjnej zawiera praca E. Gatnara i M. Walesiaka [2004, s. 324].

4) średnich połączeń ważonych – odległość międzyklasowa to ważona średnia arytmetyczna odległości między obiektami należącymi do dwóch skupień (uwzględnia się liczebność obiektów w skupieniu),

5) środków ciężkości, opracowana przez R.R. Sokala i C.D. Michenera [1958] – odległość między skupieniami to odległość między ich środkami ciężkości (wektorami średnich dla dwóch skupień),

6) metoda ważonych środków ciężkości (medianowa) (*median*) – odległość międzyskupieniowa to kwadrat odległości między ważonymi środkami ciężkości dwóch skupień (przyjmuje się założenie, że dwa łączone skupienia mają tę samą wagę podczas tworzenia środka ciężkości nowego skupienia),

7) Warda (minimalnej wariancji), zaproponowana przez J.H. Warda [1963] – analizowany jest przyrost sumy kwadratów odległości poszczególnych obiektów od środków ciężkości skupień, do których te obiekty należą (tj. przyrost wariancji wewnątrzklasowej), łączy się skupienia powodujące najmniejszy jej przyrost.

Metoda najbliższego sąsiedztwa cechuje się tym, że obiekty formują wydłużone skupienia, a te z kolei łączą się w łańcuch. Powstają skupienia typu włóknistego, połączone ze sobą tylko przez pojedyncze obiekty leżące najbliżej siebie. Może to prowadzić do powstawania segmentów zawierających obiekty mało podobne. W metodzie tej tendencja do dołączania obiektów do istniejących klas dominuje nad tendencją do tworzenia nowych, dlatego daje stosunkowo mało skupień o dużej liczebności (por. [Wedel, Kamakura 1998, s. 50; Walesiak 1996, s. 108-109; Marek 1989, s. 50]). Metoda ta uznawana jest za najbardziej odpowiednią do identyfikacji obszarów o dużej gęstości [Hartigan 1985]. Zaleca się jej stosowanie do wykrywania obiektów nietypowych, gdyż wykazuje tendencję do izolowania obserwacji nietypowych [Wedel, Kamakura 1998, s. 59].

Metoda najdalszego sąsiedztwa może być rekomendowana, gdy obiekty w sposób naturalny układają się w oddzielone od siebie grupy. Natomiast nie jest odpowiednia, gdy tworzą skupienia wydłużone lub o kształcie łańcucha [Dobosz 2004, s. 342]. Metoda ta formuje skupienia o zbliżonych średnicach. Daje stosunkowo dużo skupień, występujących w dużym zagęszczeniu. Jest metodą najmniej właściwą do wykrywania obszarów o dużej gęstości [Hartigan 1985]. Wykazuje skłonność do tworzenia dendrogramów równomiernie rozgałęzionych dla prawie wszystkich konfiguracji danych. Stanowi to jej słabość, gdyż może prowadzić do porządkowania obiektów w sposób odmienny od rzeczywistego [Marek 1989, s. 106]. Jest bardzo wrażliwa na występowanie danych odstających [Schmidt, Hollensen 2006, s. 342].

Metoda średnich połączeń wykazuje efektywność zarówno wtedy, gdy obiekty tworzą skupienia wydłużone o kształcie łańcucha, jak i gdy tworzą odrębne grupy [Dobosz 2004, s. 343]. Metoda ta generuje skupienia o podobnej liczebności. Wykazuje tendencję do tworzenia skupień o małej wariancji wewnątrzklasowej [Schmidt, Hollensen 2006, s. 342]. Metoda średnich połączeń ważona ma cechy poprzedniej, z tą przewagą, że jest efektywniejsza, gdy przypuszczamy, że występują wyraźne dysproporcje w liczebności poszczególnych skupień.

Metoda środków ciężkości jest bardziej od innych odporna na wpływ obserwacji odstających. Algorytm tej metody wykazuje tendencję do generowania skupień okrągłych lub kulistych o podobnej liczebności. Cechuje ją słabość, polegająca na tym, że środek ciężkości nowo formowanego skupienia znajduje się bliżej środka ciężkości większego z dwóch łączonych skupień (zostaje to wyeliminowane przy stosowaniu metody ważonych środków ciężkości). Obciążona jest również znacznie poważniejszą wadą – może prowadzić do tzw. zjawiska inwersji w otrzymanywanych dendrogramach. Polega to na załamaniu się hierarchii, tzn. nowo powstające skupienie łączy się na niższym poziomie skupiania niż poprzednie. Wartości poziomu połączenia skupień nie mają charakteru monotonicznie rosnącego. Metoda ta nie posiada zatem własności poprawnej struktury według drzewka połączeń (por. [Wedel, Kamakura 1998, s. 50-51; Walesiak 1996, s. 11; Marek 1989, s. 105; Schmidt, Hollensen 2006, s. 342]). Metoda ważonych środków ciężkości ma większość cech poprzedniej. Powinna być stosowana, gdy istnieje podejrzenie występowania skupień o znacznie zróżnicowanych liczebnościach.

Metoda Warda charakteryzuje się dużą efektywnością w wykrywaniu rzeczywistych skupień [Grabiński, Sokołowski 1984]. Minimalizuje wariancję wewnątrzgrupową w ramach każdego skupienia, maksymalizując jednocześnie wariancję pomiędzy skupieniami. Zapewnia zatem homogeniczność wewnątrz skupień i heterogeniczność między skupieniami (w sensie minimalizacji i maksymalizacji wariancji) [Marek 1989, s. 91]. Prowadzi do łączenia niewielkich skupień oraz tworzenia skupień o podobnej liczbie obiektów [Schmidt, Hollensen 2006, s. 342]. Występowanie obiektów odstających wpływa negatywnie na wyniki grupowania metodą Warda, pojawia się wówczas skłonność do formowania skupień o różnej liczebności. Pomimo to jest uznawana za metodę mniej wrażliwą od kilku innych metod hierarchicznych na obecność obserwacji nietypowych. Podobnie jak algorytm środków ciężkości, wykazuje tendencję do tworzenia skupień okrągłych lub kulistych [Wedel, Kamakura 1998, s. 50-51, 59]. Uznawana jest za hierarchicznego prekursora niehierarchicznych metod analizy skupień, optymalizujących wybrane kryterium podziału obiektów na daną liczbę skupień [Johnson, Wichern 2002, s. 691].

W metodach środków ciężkości (nieważonych i ważonych) oraz Warda zaleca się określanie odległości między obiektami jako kwadratu odległości euklidesowej, ponieważ wówczas metody te posiadają interpretację geometryczną zgodną z ich ideą [Walesiak 1996, s. 110]. W metodzie Warda inne miary odległości są dopuszczalne i mogą dawać dobre wyniki, jednak tylko użycie kwadratu odległości euklidesowej pozwala na interpretację uzyskanych skupień jako zbiorów obiektów o minimalnej wariancji wewnątrzgrupowej. Zastosowanie innych miar odległości powoduje niespełnienie kryterium wariancyjnego [Marek 1989, s. 107].

Metody środków ciężkości, medianowa i Warda mogą być stosowane w badaniach segmentacyjnych jedynie wówczas, gdy kryteria segmentacji mierzone są na skalach silnych: interwałowej lub ilorazowej. Uwzględnianie liczby obiektów należących do łączonych skupień często poprawia strukturę hierarchiczną segmentacji. Dlatego w wypadku wyboru metod opartych na średnich połączeniach lub środkach

ciężkości zaleca się stosowanie metody średnich ważonych połączeń lub ważonych środków ciężkości. Metoda Warda w swej istocie również opiera się na wskaźniku ważonym [Marek 1989, s. 108-109].

Do zalet aglomeracyjnych metod analizy skupień należą: stosowanie jednej procedury klasyfikacyjnej, możliwość graficznego przedstawienia wyników segmentacji w postaci dendrogramu, możliwość kontrolowania procesu klasyfikacji i dostępność oprogramowania (por. [Walesiak 1996, s. 107; Zeliaś 1991, s. 93]). Metody te nie są również pozbawione wad, wśród których jako najbardziej dotkliwej można wymienić:

- brak zabezpieczenia przed ponownym przydzieleniem obiektów do skupień, w których błędnie znalazły się we wcześniejszym etapie klasyfikacji [Johnson, Wichern 2002, s. 693],
- brak oczywistego kryterium stopu, dla ustalenia liczby skupień oraz wynikającego stąd podziału na ostateczną liczbę segmentów [Zeliaś 1991, s. 93],
- pracochłonność numeryczna przy dużej liczbie obiektów poddawanych segmentacji, ponieważ konieczne jest ustalenie macierzy odległości między obiektami [Lasek 2007, s. 85],
- trudności w interpretacji dendrogramu dla licznego zbioru obiektów [Lasek 2007, s. 83-84].

Dobrym pomysłem przezwyciężenia pierwszej z wymienionych wad jest zastosowanie kilku metod oraz, w ramach danej metody, kilku różnych sposobów pomiaru odległości między klasyfikowanymi obiektami. Jeżeli otrzymane wyniki są w przybliżeniu zgodne, można wnioskować, że „naturalna” klasyfikacja została osiągnięta [Johnson, Wichern 2002, s. 693].

Stosując metodę aglomeracyjną, badacz otrzymuje ciąg klasyfikacji. Przy wyborze jednej z nich może kierować się kryteriami merytorycznymi lub formalnymi. Najczęściej stosowane kryterium formalne proponuje przerwanie procesu segmentacji, gdy nastąpi znaczący wzrost zmienności wewnątrzklasowej (spadek zmienności międzyklasowej), co oznacza, że połączone zostały skupienia zawierające obiekty wyraźnie różniące się między sobą (por. [Jajuga 1993, s. 145-147; Friedman, Rubin 1967]). Inna propozycja polega na podziale dendrogramu poprzez odcięcie najdłuższych jego krawędzi [Grabiński 1992, s. 101-102].

Analiza efektywności metod aglomeracyjnych, dokonywana przez różnych badaczy, prowadzi do rekomendacji metody Warda (por. [Edelbrock, McLaughlin 1980; DeSarbo, Wedel, Vriens, Ramaswamy 1992; Sokołowski 1992, s. 45]), a w dalszej kolejności – metody najdalszego sąsiada. Ponadto metoda Warda jest często stosowana do określania wstępnej liczby segmentów na podstawie oceny wzrokowej otrzymanego dendrogramu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku licznego zbioru obiektów poddawanych segmentacji⁹.

⁹ Por. [Malina 2004, s. 63], na podstawie: [Grabiński, Sokołowski 1980; Grabiński, Sokołowski 1984] oraz [Bayne, Beauchamp, Begovich 1980; Du Bien, Werde 1979; Kaufmann, Rousseeuw 1990].

Metody deglomeracyjne, jako rzadziej stosowane metody hierarchiczne, nie będą szerzej omawiane. Należą do nich trzy metody zaproponowane przez L. Huberta, metody dendrytowe: taksonomii wrocławskiej [Florek i in. 1951] i najkrótszej sieci połączeń Prima [1957]. Zostały one scharakteryzowane m.in. w pracach M. Walesiaka [1996, s. 110-112], T. Grabińskiego [1992, s. 106-107], W. Ostasiewicza [1998, s. 103-105], E. Nowaka [1990, s. 69-72].

Wśród metod niehierarchicznych do najbardziej popularnych należy metoda *k*-średnich, zawierająca się w grupie metod optymalizacyjno-iteracyjnych. Jej koncepcja została opracowana w latach 50. przez T. Daleniusa i M. Gurneya [1951]. Polega na iteracyjnym podziale obiektów na *k* segmentów, optymalizujących przyjętą funkcję kryterium. W każdej kolejnej iteracji następuje udoskonalenie wstępnej segmentacji ze względu na przyjętą funkcję kryterium, tak aby zróżnicowanie obiektów w segmentach było jak najmniejsze, a między segmentami – jak największe. W trakcie procedury segmentacji obiekty mogą się przemieszczać między skupieniami, dlatego nie powstają hierarchicznie uporządkowane skupienia.

Występuje kilka wersji algorytmu *k*-średnich, różnią się one sposobem definiowania funkcji kryteriów, reguł podejmowania decyzji w procesie grupowania oraz ustalania wstępnego podziału obiektów¹⁰. W metodzie *k*-średnich, w przeciwieństwie do metod aglomeracyjnych, liczba segmentów zostaje określona *a priori*. Celem jest osiągnięcie optymalnej wartości przyjętej funkcji kryterium. Często funkcja kryterium określana jest jako¹¹:

$$tr(\mathbf{W}) \rightarrow \min, \quad (4.1)$$

gdzie: \mathbf{W} – macierz wariancji wewnątrzgrupowej, tr – ślad macierzy.

Kryterium optymalizacyjne (4.1) jest równoważne minimalizacji sumy kwadratów odległości euklidesowych między obiektami i środkami ciężkości skupień, do których należą. Ma zatem na celu minimalizację zmienności wewnątrz skupień. Znajduje zastosowanie dla kryteriów segmentacji mierzonych przynajmniej na skali interwałowej. Skłania do formowania skupień sferycznych i jest uzależnione od jednostek pomiaru kryteriów segmentacji, co powoduje, że transformacja danych surowych może prowadzić do odmiennych wyników segmentacji (por. [Wedel, Kamakura 1998, s. 54; Malhotra, Birks 2006, s. 600-601]). Dlatego podobnie jak w przypadku metod hierarchicznych przed przystąpieniem do segmentacji metodą *k*-średnich należy dokonać normalizacji kryteriów segmentacji.

¹⁰ O algorytmach metody *k*-średnich i ich efektywności traktują prace: [Hartigan 1967; McQueen 1967; Hartigan 1975; Hartigan, Wong 1979; Fisher, Van Ness 1971; Banfield, Bassill 1977; Sparks 1973].

¹¹ Wykaz alternatywnych kryteriów optymalizacji stosowanych w niehierarchicznych metodach analizy skupień można znaleźć m.in. w pracach: [Wedel, Kamakura 1998, s. 53-54; Jajuga 1993, s. 148-149].

Wstępne centra skupień, a tym samym wstępny podział, można wyznaczyć, stosując następujące podejścia: losowe ustalenie, wykorzystanie informacji *a priori* lub wyników segmentacji otrzymanych inną metodą taksonomiczną, metodę ocen ekspertów, przyjęcie zasady maksymalizacji odległości między skupieniami (może prowadzić do utworzenia skupień jednoelementowych, jeżeli występują obiekty odstające), sortowanie odległości między obiektami i wybór obiektów o stałych interwałach (por. [Dobosz 2004, s. 344-345; Grabiński 1992, s. 124; Wedel, Kamakura 1998, s. 55]). Polecanym w literaturze sposobem doboru wstępnych centrów skupień jest wykorzystanie wyników segmentacji hierarchicznej, natomiast najmniej zalecanym – selekcja losowa [Wedel, Kamakura 1998, s. 55]. Przed przystąpieniem do segmentacji należy ustalić maksymalną dopuszczalną liczbę iteracji, gdyż metoda ta nie jest zbieżna i obliczenia mogłyby się nie zakończyć [Kucharczyk 1982, s. 72]. Na ogół wystarczające jest przyjęcie dopuszczalnej liczby iteracji z przedziału 10-15.

Do zalet metody *k*-średnich można zaliczyć jej następujące własności:

- cechuje się efektywnością procesu obliczeniowego, nie wymaga określenia macierzy odległości między obiektami, dlatego może być stosowana do segmentacji dużej liczby obiektów (ma to znaczenie dla segmentacji mikro- i mezoekonomicznej),
- jest bardziej odporna na występowanie obiektów nietypowych i nieistotnych kryteriów segmentacji niż metody hierarchiczne (por. [Lasek 2007, s. 85; Wedel, Kamakura 1998, s. 55; Punj, Stewart 1983]).

Mimo większej odporności na obserwacje nietypowe niż metody hierarchiczne, występowanie obiektu odstającego może prowadzić do uformowania co najmniej jednego segmentu zawierającego bardzo zróżnicowane obiekty (por. [Johnson, Wichern 2002, s. 698]) lub powstania segmentu jednoelementowego (por. [Schmidt, Hollensen 2006, s. 348]). Metoda *k*-średnich nie jest odpowiednia do wykrywania obiektów nietypowych, ponieważ wykazuje tendencję do formowania skupień o równej wielkości [Chaturverdi, Carroll, Green, Rotondo 1997].

Można wymienić również szereg wad metody *k*-średnich:

- wymaga określenia *a priori* liczby segmentów,
- wymaga arbitralnego wyboru wstępnych centrów skupień,
- wyniki segmentacji mogą zależeć od sposobu wyboru wstępnych centrów skupień, zwłaszcza gdy występuje wiele nielicznych, wyraźnie różniących się skupień, dopuszczalnej liczby iteracji, a czasem nawet od uporządkowania obiektów podlegających segmentacji – jeżeli jako startowe centra skupień wybieranych jest pierwszych *k* obiektów (por. [Punj, Stewart 1983; Dobosz 2004, s. 344; Wedel, Kamakura 1998, s. 54; Lasek 2007, s. 88]).

W przypadkach braku jakichkolwiek informacji *a priori* w określeniu liczby segmentów oraz wstępnych centrów skupień mogą pomóc wyniki segmentacji wykonanej metodami hierarchicznymi. Dlatego w literaturze zaleca się wykorzystanie sekwencyjnej kombinacji metod hierarchicznych i niehierarchicznych. Polega to na przeprowadzeniu wstępnej segmentacji z zastosowaniem procedury hierarchicznej,

a następnie wykorzystaniu informacji dotyczących otrzymanej liczby segmentów oraz wartości środków ciężkości jako punktu wyjścia metody k -średnich (por. [Punj, Stewart 1983; Wedel, Kamakura 1998, s. 55; Saunders 1980]). W razie trudności z jednoznacznym ustaleniem optymalnej liczby segmentów na podstawie wyników metody hierarchicznej można również przeprowadzać wielokrotną segmentację obiektów metodą k -średnich, ustalając kilka kolejnych wartości k i oceniając otrzymane wyniki według wybranego kryterium oceny jakości segmentacji. Mimo wymienionych wad metoda k -średnich jest uznawana za nadrzędną w stosunku do metod hierarchicznych, pod warunkiem że wstępne centra skupień nie są ustalane w sposób losowy [Punj, Stewart 1983]. Do celów segmentacji rynków zagranicznych można zatem rekomendować:

- kombinację metody Warda (z wykorzystaniem kwadratu odległości euklidesowej do pomiaru zróżnicowania między obiektami segmentacji) i metody k -średnich, jeżeli kryteria segmentacji mierzone są na skali przedziałowej lub ilorazowej,
- metodę najdalszego sąsiada dla kryteriów segmentacji mierzonych na innych skalach pomiaru.

Metody analizy skupień, mimo swej popularności i licznych zastosowań w badaniach segmentacyjnych, poddawane są również następującym uwagom krytycznym:

- są zawodne dla silnie skorelowanych kryteriów segmentacji [Steenkamp, Hofstede 2002],
- kryteria segmentacji wyrażone w odmiennych jednostkach miary wymagają normalizacji, która może zniekształcić wyniki klasyfikacji [Malhotra, Birks 2006, s. 600-601],
- metody hierarchiczne wymagają określenia sposobu pomiaru odległości między obiektami,
- często generują segmentację opartą na subiektywnych kryteriach optymalizacji [Steenkamp, Hofstede 2002],
- występowanie obiektów nietypowych może zniekształcić wyniki segmentacji.

Każda z wymienionych kwestii wymaga rozważenia przed przystąpieniem do procesu segmentacji rynku. Połączenie metod analizy skupień z analizą czynnikową pozwala na eliminację problemu nadmiernej korelacji kryteriów segmentacji, jednak nie jest zalecane w literaturze, ogranicza bowiem pełne wykorzystanie informacji, zawartych w danych wyjściowych (por. [Steenkamp, Hofstede 2002; Arabie, Hubert 1994]). Innym rozwiązaniem tego problemu może być zastąpienie kryteriów segmentacji pozostających w silnym związku korelacyjnym kryteriami pokrewnymi.

4.2.2. Zasady doboru transformacji normalizacyjnych kryteriów segmentacji

W badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych, realizowanych za pomocą metod analizy skupień, kryteria segmentacji powinny spełniać wymóg porównywal-

ności. W tym celu należy przeprowadzić transformację normalizacyjną, której warunki konieczne można sformułować następująco:

- 1) wprowadzenie addytywności w zbiorze kryteriów o różnych mianach,
- 2) ujednoczenie rzędów wielkości kryteriów segmentacji poprzez nawiązanie do wybranych kryteriów statystycznych, zazwyczaj parametrów opisowych [Borys 1984, s. 244-245].

Sposób normalizacji jest uwarunkowany typem skali pomiaru kryteriów segmentacji. Gdy pomiar kryteriów segmentacji został dokonany na skali (por. [Waleśiak 2002b, s. 19-20; Pawełek 2006]):

- nominalnej – normalizacji się nie przeprowadza,
- porządkowej – stosuje się rangowanie (por. [Kukuła 2000, s. 78; Zeliaś 2004, s. 60; Borys 1984, s. 292-296]),
- przedziałowej lub przedziałowej i ilorazowej – można stosować transformację liniową o następującej postaci:

$$Y' = \frac{Y - a}{b} \quad (a \neq 0, b > 0), \quad (4.2)$$

gdzie: Y – kryterium segmentacji; Y' – kryterium segmentacji po transformacji;
 a, b – parametry normalizacyjne, odpowiednio przesunięcia i skalujący,

- ilorazowej – stosuje się przekształcenie ilorazowe dane formułą:

$$Y' = \frac{Y}{b} \quad (b > 0). \quad (4.3)$$

Stosowanie przekształcenia liniowego (formuła (4.2)) dla kryteriów mierzonych na skali ilorazowej powoduje przejście na skalę przedziałową, a w konsekwencji stratę informacji, ograniczającą możliwości stosowania metod statystycznych [Zeliaś 2004, s. 61].

Można wyróżnić następujące sposoby transformacji normalizacyjnej kryteriów segmentacji:

- 1) standaryzacja (a – średnia arytmetyczna, b – odchylenie standardowe),
- 2) unitaryzacja (a – wartość zero, wartość maksymalna, wartość minimalna, b – rozstęp),
- 3) przekształcenie ilorazowe ($a = 0$, b – dowolna liczba różna od wartości rozstępu) (por. [Zeliaś 2000, s. 56; Młodak 2006, s. 38-39]).

Ważną kwestią jest właściwy dobór formuły normalizacji, której zastosowanie rozwiązuje problem braku porównywalności kryteriów segmentacji i nie zniekształca rzeczywistych różnic między obiektami ze względu na poszczególne kryteria. Dlatego za szczególnie pożądane uznano poniższe własności formuł normalizacyjnych stosowanych do celów segmentacji:

- zapewnienie znormalizowanym wartościom kryteriów segmentacji zróżnicowanej zmienności, mierzonej współczynnikiem zmienności;

- stałość poziomu zmienności kryteriów segmentacji przed transformacją normalizacyjną i po niej.

W literaturze można znaleźć również inne postulaty stawiane formułom normalizacyjnym, których spełnienie uznaje się za pożądane:

- 1) możliwość normowania kryteriów segmentacji przyjmujących wartości dodatnie, ujemne i zero,
- 2) nieujemność wartości unormowanych kryteriów segmentacji lub przynajmniej stałość znaku wartości kryterium segmentacji przed normalizacją i po niej,
- 3) ujednoczenie obszarów zmienności unormowanych kryteriów segmentacji,
- 4) stałość dolnej i górnej granicy ich przedziału zmienności [Kukuła 2000, s. 81].

Z analizy własności formuł normalizacji wynika, że zmienność kryterium segmentacji, mierzona współczynnikiem zmienności, nie ulega zmianie w wyniku transformacji, przy założeniu, że $S > 0$ i $\bar{y} \neq 0$ (gdzie: S – odchylenie standardowe; \bar{y} – średnia arytmetyczna), jeżeli transformacja stanowi:

a) przekształcenie ilorazowe ($a = 0$), znajdujące zastosowanie wyłącznie do kryteriów segmentacji mierzonych na ilorazowej skali pomiaru,

b) przekształcenie liniowe (formuła (4.2)) dla $a = 2\bar{y}$, możliwe do zastosowania dla kryteriów mierzonych na skalach przedziałowej i ilorazowej [Zeliaś 2000, s. 56-74].

W obu przypadkach można poddawać normalizacji dodatnie, ujemne i równe zeru wartości kryteriów segmentacji. Przekształcenie ilorazowe częściowo spełnia postulat 2, w tym sensie, że zachowuje stałość znaków oraz nieujemność wartości unormowanych, ale tylko dla nieujemnych wartości kryterium segmentacji. Przekształcenie liniowe dla $a = 2\bar{y}$ nie spełnia tego postulatu. Jeżeli $\bar{y} > 0$, wartości dodatnie kryterium segmentacji po normalizacji zmieniają znak na przeciwny, to samo dotyczy średniej arytmetycznej znormalizowanych wartości. Dlatego dalsza analiza własności formuł normalizacji zostanie ograniczona do transformacji ilorazowych. Charakterystyki rozkładu oraz przedział zmienności wartości kryteriów segmentacji po transformacji normalizacyjnej zawiera tab. 4.4.

Postulat ujednoczenia obszarów zmienności spełnia jedynie unitaryzacja, w której parametr normalizacji b jest równy rozstępowi. Żadna z analizowanych formuł ilorazowych nie spełnia postulatu stałości dolnej i górnej granicy przedziału zmienności. Częściowo postulat ten realizuje formuła o podstawie normalizacji równej wartości maksymalnej kryterium segmentacji, poprzez stałość górnej granicy przedziału zmienności.

Jeżeli do segmentacji rynków zagranicznych wykorzystywana jest kombinacja metody Warda i k -średnich, można zalecać formułę unitaryzacji kryteriów segmentacji (formuła 3 w tab. 4.4). Posiada ona dodatkowy walor: stałość rozstępu prowadzi do unormowania kwadratu odległości euklidesowej (miary różnicowania obiektów segmentacji, stosowanej w metodzie Warda) w przedziale $[0, K]$, gdzie K jest liczbą kryteriów segmentacji.

Tabela 4.4. Charakterystyki rozkładu wartości kryteriów segmentacji po normalizacji

Lp.	Formuła	Srednia arytmetyczna	Odczylenie standardowe	Rozstęp	Współczynnik zmienności	Przedział zmienności
1	$\frac{y_{rk}}{\bar{y}_k} \quad (\bar{y} \neq 0)$	1	$\frac{S_k}{\bar{y}_k}$	$\frac{R_k}{\bar{y}_k}$	V_k	$\left[\frac{\min\{y_{rk}\}}{\bar{y}_k}, \frac{\max\{y_{rk}\}}{\bar{y}_k} \right]$
2	$\frac{y_{rk}}{S_k} \quad (S_k > 0)$	$\frac{\bar{y}_k}{S_k}$	1	$\frac{R_k}{S_k}$	V_k	$\left[\frac{\min\{y_{rk}\}}{S_k}, \frac{\max\{y_{rk}\}}{S_k} \right]$
3	$\frac{y_{rk}}{R_k} \quad (R_k \neq 0)$	$\frac{\bar{y}_k}{R_k}$	$\frac{S_k}{R_k}$	1	V_k	$\left[\frac{\min\{y_{rk}\}}{R_k}, \frac{\max\{y_{rk}\}}{R_k} \right]$
4	$\frac{y_{rk}}{\max\{y_{rk}\}_r} \quad (\max\{y_{rk}\}_r \neq 0)$	$\frac{\bar{y}_k}{\max\{y_{rk}\}_r}$	$\frac{S_k}{\max\{y_{rk}\}_r}$	$\frac{R_k}{\max\{y_{rk}\}_r}$	V_k	$\left[\frac{\min\{y_{rk}\}}{\max\{y_{rk}\}_r}, 1 \right]$
5	$\frac{y_{rk}}{\sum_{r=1}^N y_{rk}} \quad (\sum_{r=1}^N y_{rk} \neq 0)$	$\frac{1}{N}$	$\frac{S_k}{\sum_{r=1}^N y_{rk}}$	$\frac{R_k}{\sum_{r=1}^N y_{rk}}$	V_k	$\left[\frac{\min\{y_{rk}\}}{\sum_{r=1}^N y_{rk}}, \frac{\max\{y_{rk}\}}{\sum_{r=1}^N y_{rk}} \right]$
6	$\frac{y_{rk}}{\sqrt{\sum_{r=1}^N y_{rk}^2}} \quad (\sum_{r=1}^N y_{rk}^2 > 0)$	$\frac{\bar{y}_k}{\sqrt{\sum_{r=1}^N y_{rk}^2}}$	$\frac{S_k}{\sqrt{\sum_{r=1}^N y_{rk}^2}}$	$\frac{R_k}{\sqrt{\sum_{r=1}^N y_{rk}^2}}$	V_k	$\left[\frac{\min\{y_{rk}\}}{\sqrt{\sum_{r=1}^N y_{rk}^2}}, \frac{\max\{y_{rk}\}}{\sqrt{\sum_{r=1}^N y_{rk}^2}} \right]$

Objaśnienia: y_{rk} – wartość k -tego kryterium segmentacji w r -tym obiekcie; \bar{y}_k, S_k, R_k, V_k – średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe, rozstęp, współczynnik zmienności k -tego kryterium segmentacji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Kukuła 2000, s. 77-104; Zeliaś 2000, s. 66-70; Walesiak 2002b, s. 16-21].

Na podstawie wyników badań efektywności formuł normalizacyjnych unitaryzację rekomendowali również G.W. Milligan i M.C. Cooper [1988]. Okazało się, że wpływa ona korzystnie na wyniki klasyfikacji, poprawiając ich trafność.

Należy zwrócić uwagę, że wszystkie formuły normalizacyjne, będące przekształceniami liniowymi (por. formuły (4.2) i (4.3)), zachowują skośność i kurtozę rozkładu kryteriów segmentacji oraz wartość współczynnika korelacji liniowej Pearsona, dla każdej pary stosowanych kryteriów segmentacji (por. [Walesiak 2002b, s. 20; Młodak 2006, s. 36-37]).

4.2.3. Własności miar różnicowania obiektów w przestrzeni metrycznych i binarnych kryteriów segmentacji

Kolejną kwestią wymagającą rozwiązania jest wybór miary odległości, określającej stopień różnicowania obiektów (jednostek badania) poddawanych segmentacji. Zakłada się, że dany jest zbiór obiektów $O = \{O_1, O_2, \dots, O_N\}$, $r, s, w = 1, 2, \dots, N$ – numer obiektu, $d_{rs} = d(O_r, O_s)$ – odległość między obiektami O_r, O_s .

Miarą odległości jest funkcja $d: O \times O \rightarrow R$ (R – zbiór liczb rzeczywistych), przyporządkowująca każdej parze obiektów liczbę zwaną odległością między obiektami i spełniającą następujące warunki (por. [Pociecha i in. 1988, s. 40; Walesiak 2002b, s. 22]):

1) nieujemności – objekty nieidentyczne mogą, ale nie muszą być rozróżnialne:

$$d_{rs} \geq 0 \text{ dla } r, s = 1, 2, \dots, N, \quad (4.4)$$

2) zwrotności – objekty identyczne są nierozróżnialne:

$$d_{rs} = 0 \text{ dla } r = s \text{ (} r, s = 1, 2, \dots, N \text{)}, \quad (4.5)$$

3) symetryczności – zmiana kolejności obiektów nie zmienia ich odległości:

$$d_{rs} = d_{sr} \text{ dla } r, s = 1, 2, \dots, N. \quad (4.6)$$

Jeżeli ponadto spełniony jest warunek nierówności trójkąta:

$$d_{rs} \leq d_{rw} + d_{ws} \text{ dla } r, s, w = 1, 2, \dots, N, \quad (4.7)$$

to miara odległości zwana jest metryką.

W analizie porównawczej obiektów, wykorzystywanej do segmentacji rynków zagranicznych, pożądanym ze względów interpretacyjnych jest postulat unormowania miary odległości:

$$d_{rs} \in [0, 1]. \quad (4.8)$$

W badaniach segmentacyjnych znajduje zastosowanie wiele miar odległości o zróżnicowanych własnościach. Według rodzaju skali, w której mierzone są kryteria segmentacji obiektów, wyróżnia się miary odległości obiektów opisywanych przez kryteria mierzone na skali nominalnej, porządkowej, na skalach interwałowej i stosunkowej oraz na różnych skalach pomiaru [Nowak 1990, s. 37].

Do najczęściej wykorzystywanych w praktyce, geometrycznych miar odległości dla kryteriów segmentacji mierzonych na skalach interwałowych i stosunkowych należy metryka Minkowskiego (dla $p \geq 1$):

$$d_{rs} = \left[\sum_{k=1}^K |z_{rk} - z_{sk}|^p \right]^{\frac{1}{p}}, \quad (4.9)$$

gdzie: z_{rk} , z_{sk} – znormalizowane wartości k -tego kryterium segmentacji w r -tym i s -tym obiekcie; $k = 1, 2, \dots, K$ – numer kryterium segmentacji.

Metryka Minkowskiego może być stosowana dla znormalizowanych wartości kryteriów segmentacji, po uprzednim sprawdzeniu i zagwarantowaniu ich niezależności. Dla $p = 1$ ogólna metryka Minkowskiego odzwierciedla odległość miejską, dla $p = 2$ odległość euklidesową, a dla $p \rightarrow \infty$ odległość Czebyszewa [Gatnar 1998, s. 27].

Wykorzystanie w procesie segmentacji rynków zagranicznych metody aglomeracyjnej Warda wiąże się z zaleceniem stosowania kwadratu odległości euklidesowej danej wzorem (por. [Walesiak 1996, s. 110]):

$$d_{rs} = \sum_{k=1}^K |z_{rk} - z_{sk}|^2. \quad (4.10)$$

Jej stosowanie powoduje przypisanie większego znaczenia obiektom bardziej oddalonym od siebie ze względu na przyjęte kryteria segmentacji [Dobosz 2004, s. 339].

Do innych miar odległości stosowanych dla kryteriów segmentacji mierzonych na skalach przedziałowych i ilorazowych należą m.in. odległość Jeffreysa-Matusity, Braya-Curtisa, Canberra, Clarka, odległość kątowa, Bhattacharyya i Mahalanobisa¹². Dalsze rozważania zostaną ograniczone do miar odległości stosowanych dla jakościowych kryteriów segmentacji kodowanych binarnie. Stopień podobieństwa obiektów w przestrzeni cech binarnych można skwantyfikować na podstawie tablicy kontyngencji, przedstawionej na rys. 4.1.

Obszerny przegląd miar podobieństwa obiektów w przestrzeni cech jakościowych można znaleźć w licznych opracowaniach¹³. W literaturze zwraca się uwagę, że do pomiaru podobieństwa obiektów nie powinno się stosować (poza nielicznymi wyjątkami) miar związku między cechami (por. [Pociecha 1986, s. 76]). Dlatego w dalszej analizie nie uwzględniono takich powszechnie znanych miar, jak: współczynnik korelacji Pearsona, Y Yule'a, Q Yule'a. Według M.R. Anderberga [1973, s. 115] również miara Ochiai i jej rozszerzenie, uwzględniające zgodność negatywną

¹² Szerzej na ten temat w pracach: [Anderberg 1973, s. 98-130; Cox, Cox 1994, s. 10; Walesiak 2002b, s. 24].

¹³ Por. [Anderberg 1973, s. 83-92, 114-118; Pociecha 1986, s. 77-85, 99-101; Cox, Cox 1994, s. 10-12; Walesiak 2002b, s. 27-28; Zakrzewska 2006, s. 479-505].

(d), będące szczególną odmianą tzw. współczynnika cosinus, nie powinny być stosowane do pomiaru podobieństwa między obiektami.

		O_s		
		1	0	Σ
O_r	1	a	b	$a+b$
	0	c	d	$c+d$
	Σ	$a+c$	$b+d$	K

Objaśnienia: O_r, O_s – odpowiednio r -ty, s -ty obiekt; $r, s = 1, \dots, N$ – numer obiektu; a (d) – liczba kryteriów segmentacji o zgodnych wartościach, odpowiednio (1;1) i (0;0); b (c) – liczba kryteriów segmentacji o niezgodnych wartościach, odpowiednio (1;0) i (0;1); $K = a+b+c+d$ – liczba kryteriów segmentacji opisujących badane objekty.

Rys. 4.1. Czeropolowa tablica kontyngencji jako podstawa oceny podobieństwa obiektów w przestrzeni binarnych kryteriów segmentacji

Źródło: opracowanie własne.

W literaturze przedstawiane są liczne miary podobieństwa obiektów w przestrzeni cech binarnych. Możliwe jest ich przekształcenie w miary różnicowania. Sposoby transformacji podają w swoich pracach m.in. E. Gatnar [1998, s. 28] i M. Zakrzewska [2006, s. 509]. Najczęściej stosowany sposób transformacji współczynników podobieństwa obiektów w przestrzeni cech binarnych w miary różnicowania to dopełnienie do jedności $1 - s_{rs}$ (s_{rs} – miara podobieństwa r -tego i s -tego obiektu). Miara różnicowania obiektów nie zawsze spełnia warunki narzucane miarom odległości. Miary podobieństwa (s_{rs}) i różnicowania ($1 - s_{rs}$) obiektów oraz własności miar różnicowania przedstawiono w tab. 4.5 i tab. 4.6. Zestawione miary można podzielić na dwie grupy. Pierwsza z nich obejmuje miary ignorujące liczbę kryteriów segmentacji zgodnych negatywnie (d) (tab. 4.5). Druga grupa miar podobieństwa uwzględnia wszystkie przypadki prezentowane w czteropolowej tablicy kontyngencji (tab. 4.6).

Można wyróżnić miary różnicowania obiektów przypisujące: równe wagi połączeniom zgodnym i niezgodnym (Jaccarda, Kulczyńskiego (1), Sokala-Michenera, Russella-Rao, Sokala-Sneatha (3)), wagi podwojone połączeniom zgodnym (Dice'a-Czekanowskiego-Sørensen, Sokala-Sneatha (2)), wagi podwojone połączeniom niezgodnym (Sokala-Sneatha (1), Rogersa-Tanimoto, Hamanna).

Pozostałe miary mają odmienny charakter; są to wskaźniki oparte na prawdopodobieństwie warunkowym. Miary różnicowania obiektów Wallace'a (1) i Wallace'a (2) są asymetryczne; stanowią dopełnienie do jedności prawdopodobieństwa tego, że losowo wybrane kryterium segmentacji przyjmie wartość 1 odpowiednio dla s -tego (r -tego) obiektu, pod warunkiem że przyjmie wartość 1 dla r -tego (dla s -tego) obiektu. Kolejna miara różnicowania – Kulczyńskiego (2) – jest symetryczna, zbudowana w oparciu o średnią arytmetyczną prawdopodobieństw warunkowych, liczonych

Tabela 4.5. Miary podobieństwa i związane z nimi miary różnicowania obiektów dla zmiennych binarnych (ignorujące negatywną zgodność)

Lp.	Nazwa	Miara podobieństwa s_{rs}	Miara różnicowania $1-s_{rs}$	Własności miary różnicowania				miara odległości	
				zakres	nieujemność	zwrotność	symetryczność		określoność
1	Jaccarda	$\frac{a}{a+b+c}$	$\frac{b+c}{a+b+c}$	[0, 1]	+	+	+	dla $a = b = c = 0$	+
2	Sokala-Sneatha (1)	$\frac{a}{a+2(b+c)}$	$\frac{2(b+c)}{a+2(b+c)}$	[0, 1]	+	+	+	dla $a = b = c = 0$	+
3	Dice'a- -Czekanowskiego- -Sorensena	$\frac{2a}{2a+b+c}$	$\frac{b+c}{2a+b+c}$	[0, 1]	+	+	+	dla $a = b = c = 0$	+
4	Kulczyńskiego (1)	$\frac{a}{b+c}$	$\frac{b+c-a}{b+c}$	$(-\infty, 1]$	-	-	+	dla $b = c = 0$	-
5	Wallace'a (1)	$\frac{a}{a+b}$	$\frac{b}{a+b}$	[0, 1]	+	+	-	dla $a = b = 0$	-
6	Wallace'a (2)	$\frac{a}{a+c}$	$\frac{c}{a+c}$	[0, 1]	+	+	-	dla $a = c = 0$	-
7	Kulczyńskiego (2)	$\frac{a}{a+b} + \frac{a}{a+c}$	$1 - \frac{a}{a+b} - \frac{a}{a+c}$	[0, 1]	+	+	+	dla $a = b = 0$ $a = c = 0$	+
8	Simpsona	$\frac{a}{\min\{a+b, a+c\}}$ $\frac{a}{\max\{a+b, a+c\}}$	$1 - \frac{a}{\min\{a+b, a+c\}}$ $1 - \max\left\{\frac{a}{a+b}, \frac{a}{a+c}\right\}$	[0, 1]	+	+	+	dla $a = b = 0$ $a = c = 0$	+
9	Brauna-Blanqueta	$\frac{a}{\max\{a+b, a+c\}}$ $\frac{a}{\min\{a+b, a+c\}}$	$1 - \frac{a}{\max\{a+b, a+c\}}$ $1 - \min\left\{\frac{a}{a+b}, \frac{a}{a+c}\right\}$	[0, 1]	+	+	+	dla $a = b = 0$ $a = c = 0$	+

Objaśnienia: s_{rs} – miara podobieństwa obiektów; +, - oznaczają odpowiednio tak, nie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Cox, Cox 1994, s. 11; Anderberg 1973, s. 89, 113-117; Albatineh, Niewiadomska-Bugaj, Mihalko 2006; Rieck, Laskov 2008; Pocięcha 1986, s. 77-88, 99-101].

Tabela 4.6. Miary podobieństwa i związane z nimi miary różnicowania obiektów dla zmiennych binarnych (włączające negatywną zgodność)

Lp.	Nazwa	Miara podobieństwa s_{ps}	Miara różnicowania $1-s_{ps}$	Własności miary różnicowania				miara odległości
				zakres	nieujemność	zwrotność	symetryczność	
1	Sokala-Michenera	$\frac{a+d}{a+b+c+d}$	$\frac{b+c}{a+b+c+d}$	[0, 1]	+	+	+	+
2	Rogersa-Tanimoto	$\frac{a+d}{a+2(b+c)+d}$	$\frac{2(b+c)}{a+2(b+c)+d}$	(0, 1]	+	+	+	+
3	Sokala-Sneatha (2)	$\frac{a+d}{a+\frac{1}{2}(b+c)+d}$	$\frac{\frac{1}{2}(b+c)}{a+\frac{1}{2}(b+c)+d}$	[0, 1]	+	+	+	+
4	Hamanna	$\frac{(a+d)-(b+c)}{a+b+c+d}$	$\frac{2(b+c)}{a+b+c+d}$	[0, 2]	+	+	+	+
5	Russella-Rao	$\frac{a}{a+b+c+d}$	$\frac{b+c+d}{a+b+c+d}$	[0, 1]	+	-	+	-
6	Sokala-Sneatha (3)	$\frac{a+d}{b+c}$	$\frac{(b+c)-(a+d)}{(b+c)}$	$(-\infty, 1]$	-	-	+	- dla $b=c=0$
7	Sokala-Sneatha (4)	$\frac{a+\frac{a}{a+b}+\frac{d}{a+c}+\frac{d}{b+d}+\frac{d}{c+d}}{4}$	$\frac{\frac{a}{a+b}+\frac{a}{a+c}+\frac{d}{b+d}+\frac{d}{c+d}}{4}$	[0, 1]	+	+	+	- dla $a=b=0$ $a=c=0$ $b=d=0$ $c=d=0$

Objasnienia: s_{ps} – miara podobieństwa obiektów; +, – oznaczają odpowiednio tak, nie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Cox, Cox 1994, s. 11; Anderberg 1973, s. 89, 113-117; Albatineh, Niewiadomska-Bugaj, Mihalcko 2006; Rieck, Laskov 2008; Pocięcha 1986, s. 77-88, 99-101].

zarówno dla r -tego, jak i s -tego obiektu. Wymienione miary nie uwzględniają w swej konstrukcji częstości występowania zgodności negatywnej obiektów (d).

Miara różnicowania Sokala-Sneatha (4) jest odpowiednikiem miary Kulczyńskiego (2), włączającym kombinacje wartości kryteriów segmentacji zgodnych negatywnie. Określa prawdopodobieństwa warunkowe tego, że losowo wybrane kryterium segmentacji przyjmie wartość 1 w pierwszym obiekcie, pod warunkiem że przyjmie wartość 1 w obiekcie drugim, oraz że przyjmie wartość zero w pierwszym obiekcie, pod warunkiem że przyjmie wartość zero w obiekcie drugim. Miara różnicowania obiektów Sokala-Sneatha (4) stanowi dopełnienie do jedności uśrednionych prawdopodobieństw warunkowych liczonych dla obu obiektów. Określa zatem, w jakim stopniu charakterystyka jednego obiektu różni się od charakterystyki drugiego (por. [Albatineh, Niewiadomska-Bugaj, Mihalko 2006; Anderberg 1973, s. 116; Zakrzewska 2006, s. 488-489]).

Do kolejnych miar różnicowania obiektów, bazujących na prawdopodobieństwie warunkowym należą miary Simpsona i Brauna-Blanqueta, ignorujące zgodność negatywną kryteriów segmentacji. Stanowią one dopełnienie do jedności maksymalnego (miara Simpsona) lub minimalnego (miara Brauna-Blanqueta) prawdopodobieństwa warunkowego liczonego dla obu porównywanych obiektów.

Analiza miar różnicowania obiektów w przestrzeni cech binarnych zestawionych w tab. 4.5 i 4.6 prowadzi do następujących wniosków. Spośród miar ignorujących zgodność negatywną, warunki narzucone miarom odległości ((4.4) – (4.6) i (4.8)), spełniają miary: Jaccarda, Sokala-Sneatha (1) i Dice'a-Czekanowskiego-Sørensen, Kulczyńskiego (2), Simpsona i Brauna-Blanqueta. Odległości Jaccarda, Sokala-Sneatha (1) i Dice'a-Czekanowskiego-Sørensen są monotoniczne względem siebie. Podobną cechę można przypisać miarom Kulczyńskiego (2), Simpsona i Brauna-Blanqueta. Jest to ważna własność, oznaczająca, że w przypadku stosowania monotonicznie niezmiennych technik analizy skupień miary te są wzajemnie ekwiwalentne [Anderberg 1973, s. 90]. Wymienione miary odległości napotykają ograniczenia stosowalności. Przyjmują nieokreśloną wartość, jeśli występują obiekty zgodne negatywnie ze względu na wszystkie kryteria segmentacji ($d = K$). Stanowi to bezpośrednią konsekwencję nieuwzględniania zgodności negatywnej obiektów, dlatego nie jest istotne. Natomiast miary Kulczyńskiego (2), Simpsona i Brauna-Blanqueta nie mogą być stosowane również w przypadku, gdy obiekty są niezgodne ze względu na wszystkie kryteria segmentacji, lecz występuje tylko jeden rodzaj niezgodności (1;0) albo (0;1). Stanowi to istotną wadę, dlatego nie należy tych miar rekomendować, gdy takie przypadki mogą wystąpić.

Wśród miar różnicowania uwzględniających zgodność negatywną, odległościami unormowanymi w przedziale $[0, 1]$ są miary: Sokala-Michenera, Rogersa-Tanimoto, Sokala-Sneatha (2) i Sokala-Sneatha (4). Odległości Sokala-Michenera, Rogersa-Tanimoto, Sokala-Sneatha (2) są monotoniczne względem siebie. Miara różnicowania obiektów Hamanna jest podwojoną odległością Sokala-Michenera, stąd również jest monotoniczna względem wymienionych miar odległości [Anderberg 1973, s. 90].

Odległość Sokala-Sneatha (4), bazująca na prawdopodobieństwie warunkowym, obciążona jest poważną wadą. Nie można wyznaczyć jej wartości ani dla obiektów identycznych ze względu na wszystkie kryteria segmentacji, gdy występuje tylko jeden rodzaj zgodności, ani dla obiektów zupełnie różnych, gdy występuje tylko jeden typ niezgodności. Z tego powodu miara Sokala-Sneatha (4) nie powinna być stosowana w analizach segmentacyjnych. Jak wynika z powyższych rozważań, nie zaleca się stosowania miar odległości bazujących na prawdopodobieństwie warunkowym.

Jako najbardziej ogólne miary odległości obiektów w przestrzeni binarnych kryteriów segmentacji można traktować miary Jaccarda i Sokala-Michenera. Pozostałe stanowią ich ważone odpowiedniki.

J.C. Gower i P. Legendre [1986] udowodnili, że jeżeli miarę podobieństwa obiektów można zapisać w postaci formuł:

$$s_{rs} = \frac{a}{a + \phi(b+c) + d}, \quad (4.11)$$

$$s_{rs} = \frac{a+d}{a + \phi(b+c) + d}, \quad (4.12)$$

to dla $\phi \geq 1$, $d_{rs} = 1 - s_{rs}$ jest metryką. Z powyższego wynika, że metrykami są:

- 1) spośród miar ignorujących zgodność negatywną (d): odległość Jaccarda ($\phi = 1$) i Sokala-Sneatha (1) ($\phi = 2$),
- 2) spośród miar uwzględniających zgodność negatywną: odległość Sokala-Michenera ($\phi = 1$) i Rogersa-Tanimoto ($\phi = 2$).

Warto zauważyć, że miary odległości posiadające własność metryki są dopełnieniami do jedności odpowiednich współczynników podobieństwa zwanych współczynnikami powiązania (asocjacji). Mają one tę zaletę, że mogą być stosowane zarówno do pomiaru odległości między obiektami, jak i związku między kryteriami segmentacji [Pociecha 1986, s. 76].

Miary Dice'a-Czekanowskiego-Sørensen i Sokala-Sneatha (2) są odległościami semimetrycznymi, tzn. nie spełniają nierówności trójkąta. Metryka Jaccarda jest prawdopodobieństwem tego, że losowo wybrane kryterium segmentacji przyjmie w obu porównywanych obiektach wartości niezgodne, przy założeniu odrzucenia zgodności negatywnej. Stanowi dopełnienie do jedności współczynnika asocjacji (skojarzenia) Jaccarda. Odpowiednikiem metryki Jaccarda, uwzględniającym zgodność negatywną jest metryka Sokala-Michenera, nazywana różnicą przeciętną lub współczynnikiem pojedynczej niezgodności (jednakowe wagi przypisuje zgodnym i niezgodnym parom wartości kryteriów segmentacji). Informuje o prawdopodobieństwie tego, że losowo wybrane kryterium przyjmie w obu porównywanych obiektach wartości niezgodne. Miara ta przybiera formę wskaźnika struktury określającego udział liczby kryteriów segmentacji o odmiennych wartościach w porównywanych obiektach, w ogólnej liczbie kryteriów. Stanowi dopełnienie do jedności

współczynnika asocjacji (skojarzenia) Sokala-Michenera. Metryka Sokala-Sneatha (1) to ważona odległość Jaccarda, w której połączeniom niezgodnym przypisano podwójone wagi (zarówno w liczniku, jak i mianowniku). Z kolei metrykę Rogersa-Tanimoto można traktować jako ważoną odległość Sokala-Michenera. Przypisuje się jej miano współczynnika podwójonej niezgodności. Liczba niezgodnych par wartości kryteriów binarnych została tu również podwojona (w liczniku i mianowniku). Metryki Sokala-Sneatha (1) i Rogersa-Tanimoto posiadają zatem tę specyfikę, że większe znaczenie niż odpowiadające im odległości Jaccarda i Sokala-Michenera, przypisują liczbie par obserwacji o niezgodnych wartościach. Semimetryka Dice'a-Czekanowskiego-Sørensen jest rozszerzeniem metryki Jaccarda. Liczbie zgodnych par przypisano podwójną wagę (w mianowniku). Semimetryka Sokala-Sneatha (2) stanowi pewne rozszerzenie miary odległości Sokala-Michenera. Jest dopełnieniem do jedności współczynnika podwójonej zgodności. Liczba zgodnych par obserwacji została tu podwojona (w mianowniku), zatem przypisano jej większe znaczenie.

Miary odległości przeznaczone do porównywania obiektów w przestrzeni zero-jedynkowych kryteriów segmentacji, których etapem wyjściowym nie jest tablica kontyngencji prezentują formuły [Bąk 1999, s. 43]:

$$d_{rs} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K (y_{rk} \oplus y_{sk}), \quad (4.13)$$

$$d_{rs} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K |y_{rk} - y_{sk}|, \quad (4.14)$$

gdzie: y_{rk} , y_{sk} – wartość k -tego kryterium segmentacji opisującego odpowiednio obiekt O_r i O_s ; \oplus – operator suma modulo 2.

Obie miary są odległościami Hamminga (miejskimi) stosowanymi dla cech binarnych. Są one tożsamościowo równe odległości Sokala i Michenera, jednak w świetle rozważań dotyczących dopuszczalności wykonywania operacji arytmetycznych w nominalnej skali pomiaru, zapis formalny tych miar może budzić pewne zastrzeżenia.

Inną miarę odległości znajdującą zastosowanie do porównywania obiektów w przestrzeni binarnych kryteriów segmentacji przedstawia formuła (4.15). Jest to miara odległości zaproponowana przez J.C. Gowera [1971], umożliwiająca również porównywanie obiektów opisanych przez kryteria mierzone za pomocą różnych skal pomiaru:

$$d_{rs} = \frac{\sum_{k=1}^K \delta_{rsk} d_{rsk}}{\sum_{k=1}^K \delta_{rsk}}, \quad (4.15)$$

gdzie: $k = 1, \dots, K$ (numer kryterium segmentacji); δ_{rsk} – przyjmuje wartość 1, gdy możliwy jest pomiar k -tego kryterium segmentacji dla r -tego i s -tego obiektu oraz wartość zero w pozostałych przypadkach.

Dla binarnych kryteriów segmentacji wielkość d_{rsk} określa się w następujący sposób:

$$d_{rsk} = \begin{cases} 0 & \text{dla } y_{rk} = y_{sk} = 1 \quad \vee \quad y_{rk} = y_{sk} = 0 \\ 1 & \text{dla } (y_{rk} = 1 \wedge y_{sk} = 0) \quad \vee \quad (y_{rk} = 0 \wedge y_{sk} = 1), \end{cases} \quad (4.16)$$

gdzie: y_{rk}, y_{sk} – wartość k -tego kryterium segmentacji odpowiednio w r -tym i s -tym obiekcie.

Możliwe jest uniwersalne wykorzystanie odległości Gowera, zarówno w sytuacji ignorowania, jak i uwzględniania zgodności negatywnej kryteriów segmentacji. Wielkość δ_{rsk} w przypadku ignorowania zgodności negatywnej przyjmuje wartość zero, gdy nie jest możliwy pomiar k -tego kryterium segmentacji dla r -tego i s -tego obiektu lub występuje zgodność negatywna. Dla binarnych kryteriów segmentacji odległość Gowera jest tożsamościowo równa odległości Jaccarda w przypadku ignorowania zgodności negatywnej, a odległości Sokala-Michenera w przeciwnym przypadku. Miara Gowera, poprzez wprowadzenie elementu δ_{rsk} , formalnie wyjaśnia sposób określania odległości, gdy pomiaru k -tego kryterium segmentacji można dokonać tylko dla jednego z porównywanych obiektów oraz umożliwia uniwersalne jej stosowanie w sytuacji ignorowania lub uwzględniania zgodności negatywnej. W przypadku wcześniej opisanych miar odległości, umownie zakłada się, że cecha o której brak informacji w obiektach O_r i O_s zostaje pominięta. Rozszerzoną postać odległości Gowera, uwzględniającą zróżnicowane wagi kryteriów segmentacji prezentuje poniższa formuła [Gower 1971]:

$$d_{rs} = \frac{\sum_{k=1}^K \omega_{rsk} \delta_{rsk} d_{rsk}}{\sum_{k=1}^K \omega_{rsk} \delta_{rsk}}, \quad (4.17)$$

gdzie: ω_{rsk} – wagi, spełniające warunki $\omega_{rsk} \geq 0$.

Po włączeniu wielkości δ_{rsk} do wag, otrzymuje się uproszczoną postać odległości Gowera:

$$d_{rs} = \frac{\sum_{k=1}^K \omega_{rsk} d_{rsk}}{\sum_{k=1}^K \omega_{rsk}}. \quad (4.18)$$

Waga $\omega_{rsk} = 0$, gdy niemożliwy jest pomiar k -tego kryterium segmentacji dla r -tego i s -tego obiektu lub występuje zgodność negatywna, którą należy zignorować. Ważona odległość Gowera jest unormowana w przedziale $[0, 1]$ i przyjmuje nieokreśloną wartość, gdy $\sum_{k=1}^K \omega_{rsk} = 0$. Ma to miejsce wówczas, gdy brak informacji o wartościach kryteriów segmentacji dla badanych obiektów lub występuje zgodność negatywna, którą należy pominąć.

Uogólnioną miarę odległości GDM (*generalised distance measure*), umożliwiającą pomiar podobieństwa obiektów, opisanych zmiennymi mierzonymi na różnych skalach pomiaru zaproponował M. Walesiak [2002b]. W przypadku binarnych kryteriów segmentacji przyjmuje ona postać [Walesiak 2002b, s. 27]:

$$d_{rs} = \frac{\sum_{k=1}^K \omega_k d_{rsk}}{\sum_{k=1}^K \omega_k} = \frac{\sum_{k=1}^K \omega_k d_{rsk}}{K}, \quad (4.19)$$

gdzie: d_{rsk} – por. formuła (4.16); ω_k – waga k -tego kryterium segmentacji spełniająca

$$\text{warunki: } \omega_k \in (0, K), \sum_{k=1}^K \omega_k = K.$$

Jeżeli zachodzi konieczność zastosowania miary GDM, ignorującej zgodność negatywną obiektów, należy formułę (4.19) poddać następującej modyfikacji:

$$\frac{\sum_{k=1}^K \omega_k d_{rsk}}{K - d}, \quad (4.20)$$

gdzie: d – liczba kryteriów segmentacji, dla których w obiektach O_r i O_s występują wartości zgodne negatywnie; K – liczba kryteriów segmentacji.

Zarówno uogólniona miara odległości GDM, jak i jej zmodyfikowana wersja dla binarnych kryteriów segmentacji przyjmują wartości z przedziału $[0, 1]$. Zmodyfikowana miara odległości GDM jest nieokreślona, gdy dla wszystkich kryteriów segmentacji występuje zgodność negatywna porównywanych obiektów ($K = d$).

Jak można zauważyć, ważona odległość Gowera i uogólniona odległość GDM różnią się między sobą przede wszystkim sposobem określania wag ω_{rsk} i ω_k . W przypadku wystąpienia konieczności przypisania zróżnicowanych wag poszczególnym kryteriom segmentacji, można rekomendować obie analizowane miary odległości.

4.2.4. Kryteria wyboru optymalnego podziału wynikowego obiektów segmentacji

Kolejnym problemem, dotyczącym segmentacji rynków zagranicznych z wykorzystaniem metod analizy skupień jest określenie optymalnego podziału wynikowego obiektów. W literaturze omówiono wiele syntetycznych wskaźników jakości klasyfikacji. W pracy ograniczono się jedynie do wybranych, wśród których można wyodrębnić wskaźniki:

- 1) możliwe do zastosowania wyłącznie w hierarchicznych metodach aglomeracyjnych,
- 2) bazujące na odległościach międzyklasowych i/lub wewnątrzklasowych z zadaną wartością progową odległości (d^*) lub bez jej określenia,
- 3) bazujące na macierzach kowariancji wewnątrzklasowej i/lub międzyklasowej.

Sposobem wyboru optymalnego podziału wynikowego, znajdującym zastosowanie wyłącznie w hierarchicznych metodach aglomeracyjnych, jest tzw. reguła stop (*stopping rule*) zaproponowana przez R. Mojene [1977]. Wykorzystuje ona w swej konstrukcji wartości poziomu połączenia klas (por. [Walesiak 1993, s. 61]):

$$M(e) = \bar{h} + aS_h, \quad (4.21)$$

gdzie: h_{e+1} – wartość poziomu połączenia klas w kroku $e + 1$ dla wyników klasyfikowanego zbioru obiektów O ; e – numer kroku w hierarchicznej procedurze klasyfikacji ($e = 1, 2, \dots, N - 2$); N – liczba obiektów poddawanych segmentacji; $\bar{h}(S_h)$ – średnia arytmetyczna (odchylenie standardowe) dla $N - 1$ wartości poziomów połączenia klas; a – dowolna liczba rzeczywista, dająca nietrywialny podział wynikowy (zawierający więcej niż jedną i mniej niż N klas).

Zgodnie z regułą stop R. Mojeny kryterium wyboru liczby klas jest najmniejsze e (najwcześniejszy krok procedury aglomeracyjnej), dla którego spełniona jest relacja:

$$M(e) < h_{e+1}. \quad (4.22)$$

Reguła ta nie powinna być stosowana dla metod środka ciężkości i mediany, ponieważ wartości poziomów połączenia klas nie mają wówczas charakteru monotonicznie rosnącego i wskazania mogą okazać się niewłaściwe. Wykorzystując rozkład wartości poziomu połączenia klas, reguła Mojeny bazuje na odległościach międzyklasowych. R. Mojena zaproponował również bardziej rozbudowaną regułę stop, wyznaczaną po każdym kroku procedury aglomeracyjnej (por. [Mojena 1977; Walesiak 1993, s. 61-62]). Możliwości jej stosowania są analogiczne do wyżej opisanych.

Wskaźniki jakości segmentacji, bazujące na odległościach międzyklasowych i/lub wewnątrzklasowych, z zadaną wartością progową odległości (d^*) przedstawia tab. 4.7.

Wskaźniki Fortiera-Solomona i Mirkina bazują na odległościach wewnątrzklasowych, natomiast formuła Żitkova wykorzystuje w swej konstrukcji zarówno odległości wewnątrzklasowe, jak i międzyklasowe. Przyjmują one wartości ze zbioru liczb rzeczywistych.

Tabela 4.7. Wskaźniki jakości segmentacji bazujące na odległościach międzyklasowych i/lub wewnątrzklasowych, z zadaniem parametrem grupowania d^*

Lp.	Wskaźnik jakości segmentacji	Formuła	Kryterium wyboru liczby segmentów
1	Fortiera –Solomona	$FS(G) = \sum_{S_g} \sum_{\substack{O_r, O_s \in S_g \\ r < s}} d_{rs} - \frac{d^*}{2} \sum_{S_g} n_g (n_g - 1)$	$\hat{G} = \arg \min_G \{FS(G)\}$
2	Mirkina	$MI(G) = \sum_{r=1}^N \sum_{s>r}^N (d_{rs} - d^*) c_{rs}$	$\hat{G} = \arg \min_G \{MI(G)\}$
3	Żitkova	$Z(G) = \frac{1}{G} \sum_{g=1}^G \left(V_{gg} - \frac{1}{G-1} \sum_{\substack{f=1 \\ f \neq g}}^G V_{gf} \right)$	$\hat{G} = \arg \max_G \{Z(G)\}$

Objaśnienia: d_{rs} – odległość między obiektami O_r i O_s ; $r, s = 1, \dots, N$ – numer obiektu poddawanego segmentacji; N – liczba obiektów; d^* – wartość krytyczna miary odległości; $S_g(n_g)$ – g -ty segment (liczebność g -tego segmentu); $g, f = 1, \dots, G$ – numer segmentu;

$$c_{rs} = \begin{cases} 1, & \text{gdy } O_r, O_s \in S_g \\ 0, & \text{w przeciwnym przypadku} \end{cases}; V_{gg} = \frac{1}{(n_g)^2} \sum_{\substack{O_r \in S_g \\ O_s \in S_g}} c_{rs}; V_{gf} = \frac{1}{n_g n_f} \sum_{O_s \in S_g} \sum_{O_r \in S_f} c_{rs};$$

$$c_{rs} = \begin{cases} 1, & \text{gdy } d_{rs} \leq d^* \\ 0, & \text{gdy } d_{rs} > d^* \end{cases}.$$

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Fortier, Solomon 1966; Mirkin 1976; Žitkov 1970; Walesiak 1993, s. 61-63; Nowak 1990, s. 193-195].

Zarówno wskaźnik jakości segmentacji Mojeny, jak i wskaźniki zestawione w tab. 4.7, wykorzystują w swej konstrukcji zadane parametry, odpowiednio a i d^* . Pewna arbitralność wyboru tych wielkości może wpłynąć na ocenę jakości klasyfikacji, a tym samym na wybór segmentacji wynikowej. Ta cecha omawianych wskaźników nie zawsze jednak stanowi ich wadę. Czysto formalny podział obiektów, nie uwzględniający aspektów merytorycznych segmentacji (celu, specyfiki), może również prowadzić do niewłaściwych wyników badań.

W tabeli 4.8 zestawiono wskaźniki jakości segmentacji zbudowane w oparciu o odległości międzyklasowe i/lub wewnątrzklasowe, bez określania odległości krytycznej d^* .

Tabela 4.8. Wskaźniki jakości segmentacji bazujące na odległościach międzyklasowych i/lub wewnątrzklasowych, bez zadanego parametru grupowania d^*

Lp.	Wskaźnik jakości segmentacji	Formuła	Kryterium wyboru liczby segmentów
1	Huberta-Levina	$HL(G) = \frac{D(G) - c \cdot D_{\min}}{c \cdot (D_{\max} - D_{\min})}$	$\hat{G} = \arg \min_G \{HL(G)\}$
2	Silhouette	$S(G) = \frac{1}{N} \sum_{r=1}^N \frac{b(r) - a(r)}{\max\{a(r); b(r)\}}$	$\hat{G} = \arg \max_G \{S(G)\}$
3	Bakera-Huberta	$BH(G) = \frac{s(+)-s(-)}{s(+)+s(-)}$	$\hat{G} = \arg \max_G \{BH(G)\}$
4	Dunna	$D(G) = \min_g \left\{ \min_f \left\{ \frac{d(S_g, S_f)}{\max_h \max_{O_r, O_s \in S_h} \{d_{rs}\}} \right\} \right\}$	$\hat{G} = \arg \max_G \{D(G)\}$
5	Daviesa-Bouldina	$DB(G) = \frac{1}{G} \sum_{g=1}^G \max \left\{ \frac{W_g + W_f}{d(c_g, c_f)} \right\}$	$\hat{G} = \arg \min_G \{DB(G)\}$

Objaśnienia: G – liczba segmentów; $D(G)$ – suma wszystkich odległości wewnątrzklasowych; D_{\min} (D_{\max}) – najmniejsza (największa) odległość wewnątrzklasowa; c – liczba odległości wewnątrzklasowych; $r, s = 1, \dots, N$ – numer obiektu poddawanego segmentacji; N – liczba obiektów;

$a(r) = \frac{1}{n_g - 1} \sum_{\substack{r, s \in S_g \\ s \neq r}} d_{rs}$ – średnia odległość między obiektem O_r należącym do segmentu S_g ,

a wszystkimi innymi obiektami skupionymi w tym segmencie; $g, f, h = 1, \dots, G$ – numer segmentu; S_g (n_g) – g -ty segment (liczebność g -tego segmentu); d_{rs} – odległość między obiektami O_r i O_s ;

$b(r) = \min_{\substack{S_f \\ f \neq g}} \left\{ \frac{1}{n_f} \sum_{\substack{O_s \in S_f \\ O_r \in S_g}} d_{rs} \right\}$ – minimalna średnia odległość między obiektem O_r należącym do segmentu

S_g , a wszystkimi obiektami skupionymi w segmencie S_f ($f = 1, \dots, G, f \neq g$); S_f (n_f) – f -ty segment (liczebność f -tego segmentu); $s(+)$ ($s(-)$) – liczba par odległości zgodnych (niezgodnych); $d(S_g, S_f)$ – odległość między segmentami S_g i S_f ; W_g (W_f) – zróżnicowanie obiektów wewnątrz segmentu S_g (S_f) mierzone ich przeciętną odległością od środka ciężkości segmentu (odległość wewnątrzklasowa); $d(c_g, c_f)$ – odległość między środkami ciężkości segmentów S_g i S_f (odległość międzyklasowa).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Hubert, Levine 1976; Gatnar, Walesiak 2004, s. 339; Walesiak 2007; Rousseeu 1987; Dunn 1974; Davies, Bouldin 1979].

Jedynie indeks Huberta-Levina bazuje wyłącznie na odległościach wewnątrzklasowych, wszystkie pozostałe wskaźniki wykorzystują odległości zarówno wewnątrz-, jak i międzyklasowe. Do unormowanych wskaźników jakości klasyfikacji należą: indeks Huberta-Levina ($HL(G) \hat{I}(0, 1)$), Silhouette, zwany indeksem

sylwetkowym Rousseeuwa ($S(G) \hat{I}[-1, 1]$) oraz wskaźnik Bakera-Huberta ($BH(G) \hat{I}[-1, 1]$). Wskaźniki Dunna i Daviesa-Bouldina są nieunormowane i mogą przyjmować wartości nieujemne. Wskaźnik jakości klasyfikacji Bakera-Huberta, zwany indeksem Gamma, porównuje wszystkie odległości wewnątrzklasowe ze wszystkimi odległościami międzyklasowymi. Jeżeli odległość wewnątrzklasowa jest mniejsza niż odległość międzyklasowa, to parę taką uznaje się za zgodną, w przeciwnym razie – za niezgodną. Odległości wewnątrzklasowych równych międzyklasowym nie uwzględnia się [Gatnar, Walesiak 2004, s. 339]. Indeks Dunna bazuje na założeniu, że odległości między obiektami w skupieniu powinny być małe w stosunku do odległości między obiektami z różnych skupień. Stąd też do optymalnej segmentacji prowadzi maksymalizacja odległości między segmentami, przy równoczesnej minimalizacji odległości obiektów wewnątrz segmentów (por. [Bolshakova, Azuaje 2003; Migdał-Najman, Najman 2005]). Do ustalenia odległości między segmentami można wykorzystać różne, znane w literaturze sposoby: najdalszego sąsiada, najbliższego sąsiada itp. Jeżeli odległości między segmentami określane są jako odległości między ich środkami ciężkości, wskaźnik jakości klasyfikacji Dunna może być stosowany jedynie dla metrycznych kryteriów segmentacji, w pozostałych przypadkach takie ograniczenie nie występuje.

Zgodnie z indeksem Daviesa-Bouldina, najlepsza klasyfikacja minimalizuje różnicowanie obiektów w segmentach (odległości obiektów od środka ciężkości), jednocześnie maksymalizując odległości między centrami segmentów¹⁴. Wskaźnik ten można stosować do segmentacji obiektów z wykorzystaniem kryteriów segmentacji mierzonych na skali przedziałowej i ilorazowej. Jest szczególnie dogodny w przypadku segmentacji dokonanej metodą k -średnich.

W tabeli 4.9 zestawiono powszechnie stosowane i uznawane za standardowe (por. [Sugar, James 2003]) wskaźniki jakości klasyfikacji, wykorzystujące wyjściową macierz danych, oparte na macierzach kowariancji wewnątrzklasowej i/lub międzyklasowej.

Pośród wymienionych jedynie indeks Calińskiego-Harabasa bazuje jednocześnie na macierzach kowariancji wewnątrz- i międzyklasowej, pozostałe wskaźniki skonstruowane są w oparciu o macierze kowariancji wewnątrzklasowej. Indeks Calińskiego-Harabasa uznawany jest w literaturze za jeden z najlepszych mierników jakości klasyfikacji (por. [Walesiak, Dudek 2006; Milligan, Cooper 1985]). Wszystkie miary ujęte w tab. 4.9 są nienormowane. Indeksy Calińskiego-Harabasa, Krzanowskiego-Lai i Hartigana mogą przyjmować wartości dodatnich liczb rzeczywistych, wartości indeksu Gap należą do zbioru liczb rzeczywistych.

Zastosowanie wskaźników jakości klasyfikacji opartych na macierzach kowariancji jest ograniczone do kryteriów segmentacji mierzonych na skalach metrycznych. Są dogodne, gdy segmentację przeprowadza się z wykorzystaniem metody

¹⁴ Sposoby ustalania różnicowania w klasach oraz odległości między klasami zostały szerzej omówione w pracy [Davies, Bouldin 1979].

Tabela 4.9. Wskaźniki jakości segmentacji bazujące na macierzach kowariancji wewnątrzklasowej i/lub międzyklasowej

Lp.	Wskaźnik jakości segmentacji	Formuła	Kryterium wyboru liczby segmentów
1	Calińskiego-Harabasza	$CH(G) = \frac{tr(\mathbf{B}_G)/(G-1)}{tr(\mathbf{W}_G)/(N-G)}$	$\hat{G} = \arg \max_G \{CH(G)\}$
2	Krzanowskiego-Lai	$KL(G) = \left \frac{DIFF_G}{DIFF_{G+1}} \right $ $DIFF_G = (G-1)^{2/K} tr(\mathbf{W}_{G-1}) - G^{2/K} tr(\mathbf{W}_G)$	$\hat{G} = \arg \max_G \{KL(G)\}$
3	Hartigana	$H(G) = \left(\frac{tr(\mathbf{W}_G)}{tr(\mathbf{W}_{G+1})} - 1 \right) (N - G - 1)$	najmniejsze G , dla którego $H(G) \leq 10$
4	Gap	$Gap(G) = \frac{1}{B} \sum_{b=1}^B \log[tr(\mathbf{W}_{Gb})] - \log[tr(\mathbf{W}_G)]$	najmniejsze G , dla którego $Gap(G) \geq Gap(G+1) - s_{G+1}$ $s_G = (1 + 1/B)^{1/2} sd_G$

Objaśnienia: \mathbf{B}_G – macierz kowariancji międzyklasowej; \mathbf{W}_G – macierz kowariancji wewnątrzklasowej; tr – ślad macierzy; G – liczba segmentów; N – liczba obiektów; K – liczba kryteriów segmentacji; $b = 1, \dots, B$ – liczba generowanych zbiorów obserwacji; sd_G – odchylenie standardowe z wartości $\{\log[tr(\mathbf{W}_{Gb})]\}$.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Walesiak 2007; Caliński, Harabasz 1974; Krzanowski, Lai 1988; Sugar, James 2003; Tibshirani, Walther, Hastie 2001].

k -średnich, nie wymagają bowiem określania odległości między obiektami, co ma szczególne znaczenie w przypadku dysponowania dużymi zbiorami danych dla celów segmentacji mikro- i mezoekonomicznej.

4.2.5. Sposoby oceny zbieżności wyników segmentacji rynków zagranicznych

Istotnym zagadnieniem w badaniach segmentacyjnych jest pomiar stopnia podobieństwa klasyfikacji, otrzymanych po zastosowaniu odmiennych metod analizy skupień, kryteriów segmentacji bądź informacji statystycznych pochodzących z różnych okresów. Przyjmuje się, że podziały różnią się tylko jednym z wymienionych elementów. Szczególne znaczenie ma analiza zmian efektów segmentacji w czasie, co wynika z ciągłego i powtarzalnego charakteru procesu segmentacji rynku, implikowanego koniecznością uwzględniania zmian w otoczeniu.

Ocena stopnia podobieństwa wyników segmentacji wymaga zastosowania tzw. wskaźnika zgodności wyników podziałów, który powinien spełniać postulat symetrii i unormowania. Dogodną własnością interpretacyjną jest jego unormowanie w przedziale $[0, 1]$, przy założeniu, że:

- wartość zero oznacza zupełne niepodobieństwo podziałów i występuje, gdy jeden podział zawiera segmenty jednoelementowe, a drugi jeden segment zawierający wszystkie obiekty,
- wartość 1 oznacza całkowitą zgodność porównywanych podziałów i występuje wyłącznie dla podziałów identycznych pod względem liczby i składu otrzymanych segmentów.

Do oceny zbieżności wyników segmentacji można stosować statystyczne miary zależności zmiennych mierzonych na skali nominalnej, spełniające postulat symetrii i unormowania w przedziale $[0,1]$ (por. tab. 4.3). Przegląd tych miar oraz ocenę stopnia ich przydatności zawierają m.in. prace: [Grabiński, Wydymus, Zeliaś 1983, s. 106-109; Walesiak 1985].

W.M. Rand [1971] zaproponował odmienne podejście do problemu oceny zgodności wyników klasyfikacji, uwzględniające przynależność pary obiektów do tego samego lub różnych segmentów w obu porównywanych podziałach. Podobieństwo między dwoma podziałami zostało potraktowane jako udział par obiektów zgodnych w obu porównywanych podziałach (znajdujących się w tym samym segmencie lub w różnych segmentach), w ogólnej liczbie par obiektów, co jest tożsame ze współczynnikiem pojedynczej zgodności Sokala-Michenera. Stopień podobieństwa podziałów wynikowych można skwantyfikować na podstawie czteropolowej tablicy kontyngencji, przedstawionej na rys. 4.2.

		Podział 2		
		1	0	Σ
Podział 1	1	a	b	$a+b$
	0	c	d	$c+d$
	Σ	$a+c$	$b+d$	$\binom{N}{2}$

Objaśnienia: a (d) – liczba par obiektów znajdujących się w tym samym segmencie (w różnych segmentach) w obu podziałach, odpowiednio (1;1) i (0;0); b (c) – liczba par obiektów znajdujących się w tym samym segmencie (w różnych segmentach) w podziale pierwszym i w różnych segmentach (w tym samym segmencie) w podziale drugim, odpowiednio (1;0) i (0;1); N – liczba obiektów poddanych segmentacji; $\binom{N}{2} = \frac{N(N-1)}{2}$ – ogólna liczba par obiektów.

Rys. 4.2. Czteropolowa tablica kontyngencji jako podstawa oceny podobieństwa wyników podziałów

Źródło: opracowanie własne.

Miarę zgodności wyników podziałów Randa (*Rand index*) przedstawia formuła [Rand 1971]:

$$R = \frac{a+d}{\binom{N}{2}} = \frac{a+d}{a+b+c+d}. \quad (4.23)$$

Indeks Randa¹⁵ jest miarą symetryczną, unormowaną w przedziale [0, 1], przyjmuje wartość zero wyłącznie dla podziałów zupełnie odmiennych i wartość 1 tylko dla podziałów identycznych. Niestety, podobnie jak miara zależności *T*-Czuprowa, obciążony jest wadą polegającą na zwiększaniu się jego wartości wraz ze wzrostem liczby segmentów. Jego wartość oczekiwana dla dwóch podziałów losowych nie jest stała (jest różna od zera) [Lu, Peng, Ciao 2008]. Dlatego L. Hubert i P. Arabie [1985] zaproponowali skorygowany indeks Randa (*adjusted Rand index*), niezależny od rozkładu obiektów w porównywanych podziałach. Ogólna formuła skorygowanego indeksu Randa jest następująca [Yeung, Ruzzo 2001]:

$$CR = \frac{R - E(R)}{R_{\max} - E(R)}, \quad (4.24)$$

gdzie: *CR* – skorygowany indeks Randa; *R* – indeks Randa; *E(R)* – wartość oczekiwana indeksu Randa; *R*_{max} – maksymalna wartość indeksu Randa (przy założeniu, że *R*_{max} = 1).

Korzystając z oznaczeń zawartych na rys. 4.2, skorygowany indeks Randa można zapisać następująco [Filkov, Skiena 2004]:

$$CR = \frac{a+d-n_c}{\binom{N}{2}-n_c}, \quad (4.25)$$

gdzie:

$$n_c = \frac{(a+b)(a+c) + (c+d)(b+d)}{\binom{N}{2}}. \quad (4.26)$$

Skorygowany indeks Randa¹⁶ jest unormowany w przedziale [-1, 1]. Przyjmuje wartość zero, dla indeksu Randa równego jego wartości oczekiwanej, oraz wartość 1 dla podziałów doskonale zgodnych. Wartości bliskie zero lub mniejsze od zera oznaczają występowanie zgodności przypadkowej [Costa, Schliep 2005]. Wskaźnik Randa, zarówno oryginalny jak i skorygowany, traktuje w identyczny sposób pary obiektów należące i nie należące do tego samego segmentu, co niekiedy jest pod-

¹⁵ Bardziej rozbudowaną formułę indeksu Randa można znaleźć w pracy [Rand 1971].

¹⁶ Inną postać skorygowanego indeksu Randa zawierają prace: [Hubert, Arabie 1985; Park, Lee, Jun 2006].

dawane krytyce. Dlatego w literaturze proponowano stosowanie wskaźników wyłączających zgodność negatywną par obiektów [Lu, Peng, Ciao 2008]. G.W. Milligan i M.C. Cooper [1986] poddali ocenie kilka miar zgodności klasyfikacji: Randa, skorygowany indeks Randa oraz współczynniki wyłączające zgodność negatywną Jaccarda oraz Fowlkesa i Mallowsa [1983] (znany szerzej jako miara podobieństwa Ochiai¹⁷). Okazało się, że wartości współczynników Jaccarda i Ochiai są obciążone wadą polegającą na zmniejszaniu się ich wartości w miarę wzrostu liczby segmentów. G.W. Milligan i M.C. Cooper do pomiaru zbieżności wyników dwóch podziałów rekomendują skorygowany indeks Randa, jako jedyny spośród analizowanych, pozbawiony wrażliwości na liczbę segmentów w porównywanych podziałach.

W literaturze polskiej również wprowadzono szereg miar zgodności wyników klasyfikacji, m.in. wskaźniki Cz. Szmigiela [1976; 1981], E. Nowaka [1985], A. Sołowskiego [1992, s. 82-83].

4.2.6. Detekcja nietypowych obiektów segmentacji – możliwości wykorzystania metod analizy skupień

W badaniach segmentacyjnych często ujawnia się problem występowania w zbiorze danych statystycznych obserwacji nietypowych (*outliers*), mogących wywierać istotny wpływ na wyniki analizy skupień. W standardowych podejściach obserwacje nietypowe określane są jako odchylające się wyraźnie od podstawowej części danych (zob. [Kuhnt, Pawlitschko 2005; Grubbs 1969]) lub niespójne z pozostałymi obserwacjami (zob. [Burnett, Lewis 2004]). W literaturze często cytuje się klasyczną definicję D. Hawkinsa [1980], według której nietypowa jest obserwacja, odchylająca się tak bardzo od innych, że wzbudza podejrzenie, iż została wygenerowana przez odmienny mechanizm (por. [Ben-Gal 2005]).

Przyczyny występowania obserwacji nietypowych to błędy w pomiarach i wprowadzaniu danych, zmiana zachowania obiektów poddawanych segmentacji lub ich rzeczywiste zróżnicowanie. Podstawą oceny obserwacji jako nietypowych powinna być ich analiza merytoryczna, uzupełniona analizą statystyczną. Wyniki tej oceny implikują sposób postępowania. Obserwacje nietypowe, których przyczyną występowania był błąd badacza, powinny zostać usunięte lub skorygowane, natomiast wynikające z naturalnego zróżnicowania – uwzględnione w badaniu segmentacyjnym (por. [Domański, Pruska 2000, s. 79; Lasek 2007, s. 153]).

W literaturze wyodrębnia się następujące podejścia do wykrywania obserwacji nietypowych¹⁸:

- metody bazujące na rozkładzie (*distribution-based*) – przyjmuje się pewien standardowy rozkład, jako nietypowe określa się obiekty odchylające się od niego w sposób istotny, jest to najczęściej stosowane podejście,

¹⁷ Charakterystykę współczynnika Ochiai zawiera praca [Anderberg 1973, s. 84].

¹⁸ Por. [Papadimitriou i in. 2003; Owsinski 2006; He, Xu, Deng 2005].

- geometryczne (*geometrical* lub *depth-based*) – wykorzystujące geometryczne własności zbiorów danych, określa się warstwy zbiorów wypukłych odnoszące się do podzbiorów danych, obiekty znajdujące się poza nimi stanowią obserwacje nietypowe,
- klasyczne grupowanie (*classical clustering*) – według którego wystarczająco małe lub oddalone grupy obiektów są traktowane jako obserwacje nietypowe,
- bazujące na odległości (*distance-based*) – wyznaczana jest odległość między danym obiektem a pozostałymi, jeżeli przekracza ona ustaloną wartość krytyczną obiekt traktowany jest jako nietypowy,
- bazujące na gęstości (*density-based*) – umożliwiają identyfikację obserwacji nietypowych ze względu na lokalne różnice w gęstości zbioru danych.

Jeżeli to możliwe, do identyfikacji obserwacji nietypowych powinno się stosować metody wizualizacji danych: wykresy punktowe, pudełkowe, histogramy, biploty itp. (por. [Johnson, Wichern 2002, s. 189; Domański, Pruska 2000, s. 79-80]). Obszerny przegląd definicji obserwacji nietypowych oraz nowoczesnych metod ich detekcji można znaleźć m.in. w pracach V.J. Hodge i J. Austina [2004] oraz Y. Zhanga, N. Meratni i P. Havinga [2007].

Metody detekcji obiektów nietypowych, bazujące na metodach analizy skupień (*clustering-based methods*), prowadzą do traktowania małych skupień odległych od większości obiektów jako obserwacji nietypowych, następnie eliminowaniu ich ze zbioru danych lub stosowaniu procedur klasyfikacyjnych mniej wrażliwych na występowanie obserwacji nietypowych (por. [Jiang, Steng, Su 2001; He, Xu, Deng 2003]). Spośród klasycznych metod analizy skupień do wykrywania obiektów nietypowych zaleca się stosowanie metody pojedynczego połączenia (najbliższego sąsiedztwa), wykazującej tendencję do izolowania obserwacji odmiennych od pozostałych (por. [Wedel, Kamakura 1998, s. 59]). Ponieważ jest to metoda hierarchiczna łącząca skupienia na podstawie dwóch najbliższych obserwacji, skupienia łączone najpóźniej mogą być traktowane jako obiekty nietypowe lub specyficzne klasy.

Strategia postępowania z obiektami nietypowymi polegać może na wykryciu obiektów nietypowych z wykorzystaniem metody najbliższego sąsiedztwa, a następnie dokonaniu dwukrotnej klasyfikacji metodą Warda lub k -średnich z uwzględnieniem i bez uwzględniania obserwacji nietypowych. Pomiar wpływu obserwacji nietypowych na wyniki podziału można określić, wykorzystując jeden ze znanych wskaźników zgodności wyników klasyfikacji, np. skorygowany indeks Randa (por. [Wedel, Kamakura 1998, s. 59; Cheng, Milligan 1996]). Analiza jego wartości pozwoli wnioskować o ewentualnej konieczności eliminacji obiektów nietypowych przed dalszą segmentacją.

4.3. Analiza dyskryminacyjna – metoda opisu i identyfikacji segmentów międzynarodowych

4.3.1. Istota, zadania i założenia analizy dyskryminacyjnej w badaniach segmentacyjnych

Analiza dyskryminacyjna stanowi jedną z podstawowych metod klasyfikacji wzorcowej¹⁹. Wykorzystywana jest w teorii rozpoznawania obrazów jako metoda klasyfikacji, bazująca na rozpoznaniu z nauczycielem. Można wyodrębnić dwa podstawowe etapy analizy: dyskryminację – inaczej etap uczenia i klasyfikację – etap rozpoznawania. Na etapie uczenia występuje tzw. próba ucząca, zawierająca obiekty poddane wcześniejszej segmentacji, opisana za pomocą zestawu zmiennych profilowych. Znane są również segmenty rynkowe, do których należą poszczególne elementy tej próby. Na etapie rozpoznawania dokonuje się segmentacji próby rozpoznawanej, zawierającej inne obiekty niż próba ucząca, opisanej za pomocą tego samego zestawu zmiennych profilowych. Rozpoznawany jest segment, do którego powinien być przyporządkowany obiekt z próby rozpoznawanej. W etapie uczenia następuje określenie charakterystyk wyodrębnionych segmentów, na podstawie wartości zmiennych profilowych, w etapie rozpoznawania następuje alokacja nowych obiektów do określonych wcześniej segmentów (por. Gatnar 1998, s. 44; Jajuga 1990, s. 31-33]). Każdy z tych etapów spełnia inny cel badawczy, odpowiadający jednemu z poniższych nurtów analizy dyskryminacyjnej²⁰:

- opisowa analiza dyskryminacyjna (*descriptive discriminant analysis*), której celem jest interpretacja różnic między wyodrębnionymi wcześniej segmentami; pozwala określić, czy przynależność do segmentów rynku, wydzielonych ze względu na przyjęte kryterium (kryteria) segmentacji, wiąże się z występowaniem różnic w wartościach zmiennych profilowych;
- predykcyjna analiza dyskryminacyjna (*predictive discriminant analysis*); zajmuje się przewidywaniem przynależności nowych obiektów do wyłonionych wcześniej segmentów, za pomocą określonych reguł postępowania, przy możliwie małych błędach klasyfikacji.

Opisowa analiza dyskryminacyjna umożliwia identyfikację zmiennych profilowych różnicujących segmenty rynku, określenie ich łącznego wpływu na wyniki segmentacji oraz ich uporządkowanie według mocy dyskryminacyjnej. Predykcyjna analiza dyskryminacyjna pozwala zidentyfikować funkcje klasyfikacyjne, sta-

¹⁹ Szerzej o analizie dyskryminacyjnej traktują m.in. prace: [Huberty 1994; Morrison 1990; Rao 1982; Krzyśko 1990; Klecka 1980; Huberty, Olejnik 2006; Jajuga 1990; Gatnar 1998; Kolonko 1980].

²⁰ Por. [Huberty, Olejnik 2006, s. 5-9; Klecka 1980, s. 8-9; Johnson, Wichern 2002, s. 581; Dobosz 2004, s. 315; Craig, Douglas 2000, s. 255; Hair, Bush, Ortinau 2006, s. 606].

nowiące podstawę przyporządkowania nowych obiektów do jednego z wcześniej wyłonionych segmentów. W badaniach segmentacyjnych analiza dyskryminacyjna może być wykorzystywana do celów opisowych i predyktywnych, jednak przegląd jej zastosowań wskazuje na znacznie większą częstość jej prowadzenia do celów opisowych (por. [Craig, Douglas 2000, s. 255-256; Jefmański 2006]). W literaturze przeważają bowiem poglądy, że jest bardziej użyteczna do opisu segmentów niż do ich identyfikacji (por. [Kumar 2000, s. 285; Churchill 2002, s. 785-787, 804; Sagan 2004, s. 180; Malhotra 2007, s. 576-577]).

Analiza dyskryminacyjna należy do metod badania zależności, wyodrębnionych w ramach wielowymiarowej analizy statystycznej. Metody badania zależności znajdują zastosowanie, gdy możliwy jest podział zbioru zmiennych na zależne i niezależne. Analiza dyskryminacyjna wymaga wyodrębnienia jednej zmiennej zależnej, mierzonej na skali niemetrycznej, oraz zestawu niezależnych zmiennych metrycznych [Malhotra 2007, s. 576]. W badaniach segmentacyjnych wykorzystujących analizę dyskryminacyjną warianty zmiennej zależnej (zwanej grupującą) odpowiadają uprzednio wyodrębnionym segmentom rynkowym, natomiast zmienne profilowe pełnią funkcję zmiennych niezależnych. Podstawę informacyjną opisowej analizy dyskryminacyjnej stanowią wyniki segmentacji określonego zbioru obiektów (zwanych próbą uczącą), opisanych za pomocą zbioru zmiennych profilowych. Realizacja predyktywnej analizy dyskryminacyjnej wymaga ponadto identyfikacji nowych obiektów (zwanych próbą rozpoznawaną), scharakteryzowanych za pomocą tego samego zestawu zmiennych. Reasumując, analiza dyskryminacyjna może prowadzić do realizacji następujących zadań:

- 1) identyfikacji funkcji dyskryminacyjnych najlepiej rozróżniających dane segmenty,
- 2) badania istotności różnic między segmentami ze względu na przyjęte zmienne profilowe,
- 3) identyfikacji zmiennych profilowych posiadających największą moc dyskryminacyjną,
- 4) klasyfikacji obiektów do danych segmentów, na podstawie wartości zmiennych profilowych,
- 5) oceny trafności otrzymanej klasyfikacji (por. [Malhotra 2007, s. 576; Dillon, Madden, Firtle 1987, s. 545-546]).

Liczba wyodrębnionych segmentów, stanowiących podstawę analizy dyskryminacyjnej, prowadzi do jej podziału na:

- dwugrupową analizę dyskryminacyjną (*two-group discriminant analysis*) – stosowaną dla dwuwariantowej zmiennej zależnej (próbę uczącą została podzielona na dwa segmenty),
- wielogrupową analizę dyskryminacyjną (*multiple discriminant analysis*) – realizowaną, gdy zmienna zależna wyraża się więcej niż dwoma wariantami (wyodrębniono więcej niż dwa segmenty) [Malhotra 2007, s. 576].

Podstawowa różnica polega na tym, że w wypadku podziału obiektów na dwa segmenty, wystarczy określić jedną funkcję dyskryminacyjną, natomiast wielogrupowa analiza dyskryminacyjna wymaga stosowania większej liczby funkcji.

Wyodrębnia się metody analizy dyskryminacyjnej bazujące m.in. na funkcjach liniowych, kwadratowych, logistycznych. Najczęściej stosowane w praktyce są liniowe funkcje dyskryminacyjne, dlatego do nich zostaną ograniczone dalsze rozważania. Podejście stochastyczne do liniowej analizy dyskryminacyjnej (stosowane w większości pakietów statystycznych) wymaga spełnienia poniższych założeń²¹:

1. Segmentacja stanowiąca podstawę analizy dyskryminacyjnej ma charakter rozłączny.

2. Liczba wyodrębnionych segmentów $G \geq 2$.

3. Liczba zmiennych profilowych P spełnia relację: $0 < P < N - 2$ (N – liczba obiektów poddanych segmentacji).

4. Zmienne profilowe mierzone są na skali metrycznej²².

5. Żadna ze zmiennych profilowych nie stanowi kombinacji liniowej pozostałych.

6. Zmienne profilowe mają w segmentach łącznie wielowymiarowy rozkład normalny.

7. Macierze wariancji i kowariancji zmiennych profilowych są homogeniczne w segmentach.

Do weryfikacji założenia o łącznie wielowymiarowym rozkładzie normalnym zmiennych profilowych można wykorzystać szereg wielowymiarowych testów normalności, opartych m.in. na zasadzie randomizacji, miarach kształtu, zasadzie unii i przekroju Roya, pojęciach geometrii wielowymiarowej czy transformacji zmiennych²³. Można również, co często znajduje praktyczne zastosowanie, przeprowadzić badanie normalności rozkładu poszczególnych zmiennych profilowych w segmentach, korzystając z wybranego testu jednowymiarowej normalności, np. Shapiro-Wilka, Jarque-Bera, Kołmogorowa-Lillieforsa (por. [Domański, Pruska 2000, s. 173-174; Maddala 2006, s. 487-488; Kot, Jakubowski, Sokołowski 2007, s. 243-250]). Odrzucenie hipotezy zerowej zakładającej normalność rozkładu chociażby jednej zmiennej oznacza niespełnienie założenia o łącznie wielowymiarowym rozkładzie zmiennych. Jeżeli jednak wszystkie zmienne mają rozkład normalny, nie oznacza to jeszcze, że ich łączny rozkład musi być wielowymiarowym rozkładem normalnym [Gatnar 1998, s. 54]. Należy wówczas skorzystać z wybranego testu wielowymiarowej normalności.

²¹ Por. [Klecka 1980, s. 8-11; Kumar 2000, s. 285; Morrison 1990, s. 342; Gatnar 1998, s. 54-55; Dobosz 2004, s. 315; Malhotra 2007, s. 579; Aczel 2000, s. 884; Lipiec-Zajchowska 2003, s. 145].

²² Dopuszczalne jest stosowanie zmiennych mierzonych na skalach niemetrycznych, po przekształceniu ich w zmienne zero-jedynkowe (por. [Gatnar 1998, s. 55-56]).

²³ Przegląd kierunków konstrukcji wielowymiarowych testów normalności, ich klasyfikację i charakterystykę można znaleźć m.in. w pracy [Domański, Pruska 2000, s. 178-188].

Do weryfikacji ostatniego z wymienionych założeń analizy dyskryminacyjnej może posłużyć m.in. test Boxa [Dobosz 2004, s. 156-157]. Jest to wielowymiarowy test umożliwiający weryfikację równości macierzy wariancji i kowariancji zmiennych profilowych w wyłonionych segmentach za pomocą statystyki M Boxa²⁴.

W badaniach empirycznych odstępstwa od dwóch ostatnich założeń analizy dyskryminacyjnej występują często, jednak są akceptowalne, ponieważ można uzyskać dobre wyniki nawet w wypadku ich niespełnienia. Liniowa analiza dyskryminacyjna okazuje się być relatywnie odporna na te założenia (por. [Witkowska 2002, s. 86-87; Lipiec-Zajchowska 2003, s. 145; Dobosz 2004, s. 326]).

4.3.2. Procedura badawcza analizy dyskryminacyjnej

Ogólna procedura analizy dyskryminacji obejmuje realizację następujących kroków badawczych (por. [Malhotra 2007, s. 579-595]).

Krok 1. Sformułowanie problemu badawczego

W podejściu stochastycznym do analizy dyskryminacyjnej przyjmujemy, że rozpatrujemy G populacji. Zakładamy, że z każdej populacji pobrano próbę n_g -elementową ($g = 1, 2, 3 \dots, G$ – numer populacji), P -wymiarowych obserwacji. Analizie dyskryminacyjnej zostaje poddany N -elementowy zbiór obiektów $O = \{O_1, O_2, \dots, O_N\}$, gdzie N oznacza liczebność G prób (segmentów). Zmienna zależna wyraża się zatem poprzez G kategorii, a elementy każdej próby (obiekty segmentacji) są opisane za pomocą zbioru zmiennych profilowych $X = \{X_1, X_2, \dots, X_p\}$, których obrazem liczbowym jest macierz obserwacji o wymiarach $(N \times P)$. Zmienne profilowe reprezentują zmienne niezależne i mierzone są na skalach metrycznych. Poszukuje się informacji, w jakim stopniu poszczególne zmienne profilowe różnicują wcześniej wyłonione segmenty.

Krok 2. Estymacja funkcji dyskryminacyjnych²⁵

Stosowane są dwa podejścia do szacowania funkcji dyskryminacyjnych. Pierwsze z nich, nazywane bezpośrednim, obejmuje estymację funkcji dyskryminacyjnych, zawierających wszystkie zmienne profilowe jednocześnie. Każda zmienna profilowa zostaje uwzględniona bez względu na jej moc dyskryminacyjną, dlatego wcześniej powinna nastąpić selekcja zmiennych profilowych. Alternatywne podejście reprezentuje krokowa analiza dyskryminacyjna (*stepwise discriminant analysis*), w której zmienne profilowe są dobierane lub usuwane sukcesywnie, stosownie do ich możliwości różnicowania wyodrębnionych segmentów [Klecka 1980, s. 52-54]. Procedura iteracyjnego doboru zmiennych jest odpowiednia, gdy jednym z celów

²⁴ Por. [Huberty, Olejnik 2006, s. 41; Dobosz 2004, s. 89, 156; Morrison 1990, s. 373; Gatnar 1998, s. 55; Rencher 2002, s. 255-259].

²⁵ Funkcje dyskryminacyjne określa się również mianem kanonicznych funkcji dyskryminacyjnych, por. [Klecka 1980, s. 16-42].

$$R_{cz} = \sqrt{\frac{\lambda_z}{1 + \lambda_z}}, \quad (4.29)$$

$$U_z = \frac{\lambda_z}{\sum_{z=1}^Z \lambda_z} \times 100, \quad (4.30)$$

gdzie: R_{cz} – współczynnik korelacji kanonicznej z -tej funkcji dyskryminacyjnej;
 U_z – współczynnik udziału z -tej funkcji w ogólnej mocy dyskryminacyjnej wszystkich funkcji; λ_z – wartość własna macierzy $\mathbf{W}^{-1}\mathbf{B}$, odpowiadająca z -tej funkcji dyskryminacyjnej; $z = 1, 2, \dots, Z$ – numer funkcji dyskryminacyjnej;
 $\mathbf{W}(\mathbf{B})$ – macierz dyspersji wewnątrzgrupowej (międzygrupowej) o wymiarach $(P \times P)$.

Współczynnik R_{cz} jest miarą unormowaną w przedziale $[0, 1]$, przyjmuje tym większe wartości, im większa jest zdolność dyskryminacyjna ocenianej funkcji. Współczynnik udziału danej funkcji w zdolności dyskryminacyjnej wszystkich funkcji przyjmuje wartości z przedziału $[0, 100]$, tym wyższe, im więcej informacji o różnicach między segmentami wnosi dana funkcja.

Innym sposobem oceny użyteczności funkcji dyskryminacyjnych jest weryfikacja ich statystycznej istotności. Funkcje, których istotność zostanie potwierdzona, cechuje zdolność do separacji wydzielonych uprzednio segmentów. W tym celu można wykorzystać współczynnik λ Wilksa, określony zgodnie z formułą [Huberty, Olejnik 2006, s. 48-50]:

$$\lambda = \frac{|\mathbf{W}|}{|\mathbf{B} + \mathbf{W}|} = \prod_{z=1}^Z \left(\frac{1}{1 + \lambda_z} \right), \quad (4.31)$$

gdzie: $\mathbf{W}(\mathbf{B})$ – macierz dyspersji wewnątrzgrupowej (międzygrupowej) o wymiarach $(P \times P)$; $\mathbf{B} + \mathbf{W}$ – macierz dyspersji ogólnej o wymiarach $(P \times P)$,
 λ_z – wartość własna macierzy $\mathbf{W}^{-1}\mathbf{B}$, odpowiadająca z -tej funkcji dyskryminacyjnej.

Współczynnik λ Wilksa jest unormowany w przedziale $[0, 1]$; informuje, jaka część zmienności funkcji dyskryminacji nie została wyjaśniona zróżnicowaniem międzygrupowym, a wynika ze zróżnicowania wewnątrzgrupowego badanych obiektów. Stąd też im mniejsza wartość współczynnika λ Wilksa, tym wyższa zdolność dyskryminacyjna. Jeżeli wartość współczynnika λ jest bliska jedności, nie występuje istotne zróżnicowanie wartości zmiennych profilowych w wyodrębnionych uprzednio segmentach²⁷.

²⁷ Sposób badania istotności statystycznej modelu dyskryminacyjnego z wykorzystaniem współczynnika λ Wilksa opisano w pracach: [Rószkiewicz 2002b, s. 88; Klecka 1980, s. 40-41; Dobosz 2004, s. 319].

Do badania istotności statystycznej poszczególnych funkcji dyskryminacyjnych można wykorzystać test Bartletta (por. Johnson, Wichern 2002, s. 300).

Krokowa analiza dyskryminacyjna (*stepwise discriminant analysis*), umożliwiająca wybór zmiennych profilowych o największej sile dyskryminacyjnej, również bazuje na współczynniku Λ Wilksa. Dla każdej zmiennej profilowej należy wyznaczyć cząstkowy współczynnik Wilksa zgodnie z formułą (por. [Lipiec-Zajchowska 2003, s. 148-149; Dobosz 2004, s. 320]):

$$A_p = \frac{A_{q+1}}{A_q}, \quad (4.32)$$

gdzie: A_p – cząstkowy współczynnik Λ Wilksa dla p -tej zmiennej; A_q – wartość statystyki Λ Wilksa przed dodaniem p -tej zmiennej; A_{q+1} – wartość statystyki Λ Wilksa po dodaniu p -tej zmiennej; q – liczba zmiennych w funkcji.

Cząstkowy współczynnik Wilksa pozwala ocenić wkład danej zmiennej do dyskryminacji wyróżnionych segmentów. Im mniejsza wartość współczynnika A_p , tym większa moc dyskryminacyjna wprowadzanej zmiennej. Do funkcji dyskryminacyjnej należy wprowadzić zmienną wykazującą istotny wpływ na dyskryminowanie segmentów²⁸.

Można również stosować proces odwrotny, mianowicie usuwać zmienne, które nie wpływają na poprawę użyteczności funkcji dyskryminacyjnej. W praktycznych zastosowaniach dyskryminacji krokowej zmienne profilowe mogą być dołączane do funkcji lub z nich usuwane na każdym etapie analizy, podobnie jak jest to realizowane w przypadku regresji krokowej. Kryterium wprowadzenia lub usunięcia zmiennej może być określone przez badacza (por. [Klecka 1980, s. 52-54; Aczel 2000, s. 888; Dobosz 2004, s. 320-321]).

Krok 4. Interpretacja wyników

Podstawę oceny względnego znaczenia zmiennych profilowych w rozróżnianiu wyodrębnionych segmentów stanowią wartości współczynników dyskryminacyjnych oszacowanych funkcji i współczynników struktury czynnikowej (ładunki dyskryminacyjne) [Churchill 2002, s. 794-796].

Wyodrębnia się dwa rodzaje współczynników funkcji dyskryminacyjnych: surowe (niestandardyzowane) i standaryzowane. Pierwsze z nich otrzymuje się w wyniku wykorzystania niestandardyzowanych wartości zmiennych profilowych, drugie – na podstawie wartości standaryzowanych. Surowe współczynniki dyskryminacyjne cechuje ograniczona użyteczność interpretacyjna, ze względu na zakłócenia porównywalności, spowodowane uzależnieniem ich wartości od jednostek miary zmiennych profilowych oraz korelacji między wartościami tych zmiennych. Standaryzowane współczynniki są pozbawione ograniczeń porównywalności, można za-

²⁸ Sposób oceny istotności zmiennej profilowej w dyskryminowaniu segmentów zawiera praca [Dobosz 2004, s. 320].

tem na ich podstawie wnioskować o ważności zmiennych profilowych. Standaryzowane współczynniki odzwierciedlają względny wkład do funkcji dyskryminacyjnej, jednostkowej zmiany poszczególnych zmiennych profilowych. Im większa wartość bezwzględna standaryzowanego współczynnika, tym większe znaczenie zmiennej w rozróżnianiu wyodrębnionych segmentów (por. [Rószkiewicz 2002b, s. 88; Lipiec-Zajchowska 2003, s. 147]).

Innym sposobem interpretacji wyników analizy dyskryminacyjnej jest analiza współczynników struktury czynnikowej (*structure coefficients*). Są to współczynniki korelacji liniowej zmiennych profilowych z wartościami funkcji dyskryminacyjnych. Im bliższa jedności wartość bezwzględna współczynnika, tym większa siła dyskryminacyjna zmiennej profilowej, a więc większa rola w określaniu przynależności badanych obiektów do segmentów [Churchill 2002, s. 796].

Kolejny etap interpretacji otrzymanych wyników stanowi analiza średnich wartości zmiennych dyskryminacyjnych w poszczególnych segmentach. Są to tzw. centroidy grupowe, określające środki ciężkości, opisujące punkty koncentracji obserwacji w przestrzeni zmiennych dyskryminacyjnych. Informują one, które segmenty są w największym stopniu rozróżniane przez daną funkcję dyskryminacyjną. Naturę dyskryminacji segmentów można również zaprezentować w sposób graficzny, na wykresie rozrzutu indywidualnych wartości analizowanych zmiennych dyskryminacyjnych (por. [Lipiec-Zajchowska 2003, s. 148; *STATISTICA PL ... 1997*, s. 3068]).

Krok 5. Klasyfikacja obiektów (alokacja obiektów do segmentów)

W ramach predyktywnego nurtu analizy dyskryminacyjnej przeprowadza się również klasyfikację obiektów. Polega ona na przewidywaniu przynależności obiektów do wyodrębnionych uprzednio segmentów. Wyróżnia się dwa podejścia do klasyfikacji predyktywnej:

- 1) *post hoc* – obiekty poddawane klasyfikacji należą do próby uczącej, tzn. znana jest ich przynależność do poszczególnych segmentów,
- 2) *a priori* – klasyfikowane obiekty pochodzą z tzw. próby testowej, obejmującej obiekty, których przynależność nie jest znana.

W ramach analizy dyskryminacyjnej stosuje się różne metody klasyfikacji obiektów. Przynależność obiektów do poszczególnych segmentów może być określana na podstawie tzw. punktu *cutoff*, odległości Mahalanobisa, funkcji klasyfikacyjnych, bayesowskich reguł klasyfikacyjnych [Stanimir 2006, s. 215-216]. Jedną z częściej stosowanych jest alokacja obiektów, wykorzystująca funkcje klasyfikacyjne. Dla każdego segmentu należy skonstruować odrębną funkcję klasyfikacyjną, stanowiącą kombinację liniową zmiennych profilowych, i określić jej współczynniki²⁹. Obiekt przydzielany jest do tego segmentu, dla którego funkcja klasyfikacyjna przyjmuje największą wartość. Przyjmuje się założenie, że prawdopodobieństwa *a priori* przynależności obiektów do segmentów nie różnią się w sposób istotny.

²⁹ Szerzej o sposobie ustalania współczynników funkcji klasyfikacyjnych traktuje praca [Klecka 1980, s. 43].

Krok 6. Ocena trafności klasyfikacyjnej

Jeżeli klasyfikacja obiektów została przeprowadzona na próbie uczącej, ocena jej trafności polega na porównaniu wyników z podziałem badanych obiektów na segmenty, stanowiącym podstawę informacyjną analizy dyskryminacyjnej. Wyniki alokacji obiektów przedstawia się w tzw. macierzy klasyfikacji. Elementami głównej przekątnej tej macierzy są liczebności obiektów poprawnie zaklasyfikowanych do poszczególnych segmentów. Pozostałe elementy macierzy to liczebności obiektów błędnie zaklasyfikowanych. Na tej podstawie można wyznaczyć wskaźniki jakości klasyfikacji. Ogólną jakość klasyfikacji można ocenić, korzystając z globalnego wskaźnika trafności klasyfikacji (*hit ratio*), informującego o udziale obiektów trafnie zaklasyfikowanych w ogólnej liczbie obiektów. Jakość klasyfikacji w poszczególnych segmentach określa się, wykorzystując indywidualny wskaźnik trafności klasyfikacji, informujący, jaka część analizowanych obiektów została poprawnie zaklasyfikowana do danego segmentu [Witkowska 2002, s. 86-87, 92-93].

Gdy oceniana jest klasyfikacja *post hoc*, dotycząca wszystkich obiektów, na podstawie których określano funkcje dyskryminacyjne, można oczekiwać wyższej trafności niż w przypadku klasyfikacji odmiennych obiektów. Aby tego uniknąć w odniesieniu do dostatecznie dużej próby, dokonuje się jej losowego podziału na próbę uczącą i rozpoznawaną (*holdout option*). Próbę uczącą wykorzystuje się do estymacji funkcji dyskryminacyjnych, a próbę rozpoznawaną – do opracowania macierzy klasyfikacji. W przypadku małej próby stosowana jest opcja *leave-one-out*, polegająca na usunięciu z próby jednego obiektu i określeniu funkcji dyskryminacyjnych dla pozostałych. Następnie dokonuje się klasyfikacji usuniętego obiektu. Procedurę powtarza się dla kolejnych obiektów, a następnie ocenia jakość otrzymanej klasyfikacji [Stanimir 2006, s. 219].

4.4. Analiza korespondencji – metoda graficznej prezentacji powiązań kategorii zmiennych segmentacyjnych

Analiza korespondencji (*correspondence analysis*), zwana również analizą odpowiedniości [Ostasiewicz 1998, s. 287], jest użyteczną, opisową i eksploracyjną metodą analizy danych jakościowych. Należy do zespołu wielowymiarowych metod badania współwystępowania zmiennych mierzonych na skali nominalnej. Efektem jej stosowania jest graficzne przedstawienie kategorii zmiennych nominalnych jako punktów na płaszczyźnie i określenie struktury powiązań między nimi³⁰. Wyodrębnia się dwie odmiany analizy korespondencji:

³⁰ Aspekty teoretyczne i zastosowania metody analizy korespondencji zostały szeroko omówione m.in. w pracach: [Greenacre 2007; Benzécri 1992; Clausen 1998; Weller, Romney 1990; Stanimir 2005].

1) klasyczną analizę korespondencji (*simple correspondence analysis*), która umożliwia analizę współwystępowania kategorii dwóch zmiennych nominalnych,

2) wielowymiarową analizę korespondencji (*multiple correspondence analysis*), pozwalającą na jednoczesną ocenę struktury powiązań między kategoriami wielu zmiennych nominalnych.

Jedną z wielu dziedzin zastosowań ekonomicznych analizy korespondencji jest segmentacja rynku. Metoda ta umożliwia graficzne przedstawienie na mapach percepcji [Sobczak 2008]:

- powiązań kategorii zmiennych segmentacyjnych (kryteriów segmentacji i zmiennych profilowych) jako punktów na płaszczyźnie (mapa poziomów cech) – i identyfikację skupień, opisujących segmenty i profile segmentów;
- powiązań obiektów segmentacji jako punktów na płaszczyźnie (mapa krajów, regionów lub konsumentów) – i analizę występujących skupień.

W segmentacji rynków zagranicznych, zwłaszcza mezo- i mikroekonomicznej, gdy zbiór obiektów badania jest bardzo liczny, praktyczne zastosowanie znajduje mapa poziomów cech, gdyż mapa obiektów segmentacji jest nieczytelna i trudna do interpretacji.

Analiza korespondencji posiada wiele cech, określających jej użyteczność w badaniach segmentacyjnych:

1) wielowymiarowe podejście do analizy danych jakościowych – pozwala ujawnić jednoczesne relacje między wieloma zmiennymi segmentacyjnymi, których zidentyfikowanie nie byłoby możliwe poprzez analizę powiązań między parami zmiennych,

2) mapa percepcji stanowiąca efekt końcowy jej zastosowania – umożliwia wykrycie strukturalnych relacji między kategoriami nominalnych zmiennych segmentacyjnych, pozwala nie tylko wykryć występowanie powiązań między nimi, ale również określić ich charakter,

3) niewielkie wymagania dotyczące danych wejściowych poddawanych analizie – jedyny warunek dotyczy przygotowania macierzy obserwacji pozbawionej ujemnych wartości; nie stawia żadnych wymagań dotyczących liczebności obserwacji [Hoffman, Franke 1986].

Ogólny schemat procedury klasycznej analizy korespondencji obejmuje realizację poniższych kroków badawczych.

Krok 1. Konstrukcja macierzy danych wejściowych

Punktem wyjścia klasycznej analizy korespondencji jest zapisanie zgromadzonych danych w postaci tablicy kontyngencji dla dwóch zmiennych segmentacyjnych (por. tab. 4.1). Realizacja dalszych kroków analizy może być poprzedzona weryfikacją hipotezy zerowej o niezależności zmiennych segmentacyjnych z wykorzystaniem testu chi-kwadrat [Carroll, Green, Schaffer 1986].

Krok 2. Konstrukcja macierzy korespondencji

Macierz korespondencji jest macierzą częstości względnych, składającą się z elementów macierzy kontyngencji podzielonych przez liczbę obiektów segmentacji [Greenacre, Blasius 2006, s. 12].

Krok 3. Konstrukcja wektorów częstości brzegowych wierszy i kolumn (\mathbf{r} i \mathbf{c})

Częstości brzegowe wierszy tworzą średni profil kolumnowy (wektor \mathbf{r}), a częstości brzegowe kolumn reprezentują średni profil wierszowy (wektor \mathbf{c}). Punkty reprezentowane przez średnie profile to centroidy położone w środku układu współrzędnych (por. [Clausen 1998, s. 11; Benzécri 1992, s. 10; Greenacre, Blasius 2006, s. 15]).

Krok 4. Przekształcenie macierzy korespondencji w macierze profili wierszowych i kolumnowych (\mathbf{R} i \mathbf{C})

Dzieląc każdy element macierzy korespondencji przez częstości brzegowe odpowiednich wierszy (kolumn), otrzymuje się tzw. macierz profili wierszowych (kolumnowych). Każdy wiersz macierzy profili wierszowych \mathbf{R} można interpretować geometrycznie jako punkt w przestrzeni m -wymiarowej, a każdą kolumnę macierzy profili kolumnowych \mathbf{C} – jako punkt w przestrzeni n -wymiarowej [Hoffman, Franke 1986, s. 213-227].

Krok 5. Określenie odległości między profilami wierszowymi (kolumnowymi)

Istotną część analizy korespondencji stanowi analiza profili wierszowych (kolumnowych), realizowana poprzez ustalenie odległości między profilami wierszowymi (kolumnowymi) z wykorzystaniem ważonej metryki euklidesowej, będącej jednocześnie odległością chi kwadrat [Clausen 1998, s. 11]. Odległość między profilami wierszowymi, gdzie wagami są częstości brzegowe kolumn, przedstawia poniższa formuła [Hoffman, Franke 1986, s. 213-227]:

$$d^2(\mathbf{r}_i, \mathbf{r}_{i'}) = \sum_{j=1}^m \frac{1}{p_{\bullet j}} \left(\frac{p_{ij}}{p_{i\bullet}} - \frac{p_{i'j}}{p_{i'\bullet}} \right)^2, \quad i \neq i' \quad (4.33)$$

gdzie: $\mathbf{r}_i, \mathbf{r}_{i'}$ – i -ty i i' -ty wektor wierszowy macierzy profili wierszowych \mathbf{R} ; p_{ij} – częstości empiryczne; $p_{i\bullet}$ – częstość brzegowa i -tego wiersza (masa wiersza); $p_{\bullet j}$ – częstość brzegowa j -tej kolumny (masa kolumny); $i, i' = 1, \dots, n$ – numer wiersza macierzy \mathbf{R} .

Odległość między profilami kolumnowymi, gdzie wagami są częstości brzegowe wierszy, określa się następująco:

$$d^2(\mathbf{c}_j, \mathbf{c}_{j'}) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{p_{i\bullet}} \left(\frac{p_{ij}}{p_{i\bullet}} - \frac{p_{ij'}}{p_{i\bullet}} \right)^2, \quad j \neq j' \quad (4.34)$$

gdzie: $\mathbf{c}_j, \mathbf{c}_{j'}$ – j -ty i j' -ty wektor kolumnowy macierzy profili kolumnowych \mathbf{C} ; $j, j' = 1, \dots, m$ – numer kolumny macierzy \mathbf{C} .

Analizę odległości chi kwadrat między profilami wierszowymi (kolumnowymi) można zastąpić analizą odległości profili wierszowych (kolumnowych) od średnich profili wierszowych (kolumnowych) [Ostasiewicz 1998, s. 292]. Z analizą odległości chi kwadrat między profilami wiąże się pojęcie inercji całkowitej λ , zwanej również bezwładnością, zmiennością całkowitą lub rozrzutem całkowitym (*total inertia*). Jest to miara rozproszenia punktów reprezentujących profile w rzeczywistej przestrzeni rzutowania. Inercja całkowita λ określa stopień dyspersji profili wierszowych (kolumnowych) względem centroid, czyli odpowiadających im średnich profili [Clausen 1998, s. 14]. Jest zatem miarą wariancji elementów tablicy kontyngencji. Jeżeli wynosi zero, oznacza to, że punkty reprezentujące profile wierszowe (kolumnowe) skupiają się w początku układu współrzędnych. Sytuacja taka może mieć miejsce jedynie wtedy, gdy wszystkie profile wierszowe (kolumnowe) są identyczne. W miarę wzrostu inercji całkowitej zwiększa się zależność między zmiennymi, reprezentowana geometrycznie przez większe rozproszenie i oddalenie od środka układu współrzędnych punktów, odzwierciedlających profile w rzeczywistej przestrzeni rzutowania [Stanimir 2005, s. 28]. Inercja całkowita jest równa współczynnikowi ϕ^2 -Yule'a, w konsekwencji można ją również interpretować jako miarę zależności między zmiennymi segmentacyjnymi, umieszczonymi w tablicy kontyngencji (por. [Le Roux, Rouanet 2004, s. 34; Clausen 1998, s.15]).

Inercja dla wierszy obliczana jest jako średnia ważona odległość chi kwadrat między profilem wierszowym a centroidą (średnim profilem wierszowym), analogicznie określa się inercję dla kolumn. Ważenie odległości zapobiega zbyt dużemu wpływowi kategorii najliczniejszych [Stanisz 2007, s. 317]. Inercja liczona dla wierszy jest równa inercji dla kolumn, a także równa całkowitej inercji, co obrazuje poniższa relacja:

$$\lambda_i = \lambda_j = \lambda. \quad (4.35)$$

Maksymalna wartość całkowitej inercji jest równa $\min(n - 1; m - 1)$, gdzie: n , m – liczba wierszy, kolumn macierzy korespondencji [Panek 2009, s. 251].

Krok 6. Określenie wspólnej podprzestrzeni rzutowania punktów reprezentujących profile wierszowe i kolumnowe

Kroki 3-5 analizy korespondencji są przeprowadzane odrębnie dla profili wierszowych i kolumnowych. Każdy profil wierszowy może być reprezentowany przez punkt w przestrzeni m -wymiarowej, a kolumnowy – przez punkt w przestrzeni n -wymiarowej. Celem analizy korespondencji jest jednoczesne przedstawienie profili wierszowych i kolumnowych na wykresie zwanym mapą percepcji. W tym celu należy znaleźć wspólny ortogonalny układ odniesienia, czyli podprzestrzeń o jak najmniejszym wymiarze, pozwalającą na jednoczesne przedstawienie profili wierszowych i kolumnowych, przy zachowaniu pełnej informacji o ich zróżnicowaniu (por. [Stanisz 2007, s. 318; Panek 2009, s. 252]). Optymalna podprzestrzeń rzutowania kategorii zmiennych segmentacyjnych ma następujący wymiar [Clausen 1998, s. 15]:

$$W = \min(n - 1; m - 1), \quad (4.36)$$

gdzie: n, m – liczba wierszy, kolumn macierzy korespondencji.

Odtwarzanie odległości chi-kwadrat między punktami reprezentującymi kategorie danej zmiennej w przestrzeni o wymiarze W nie powoduje zniekształceń tych odległości, nie występuje więc utrata informacji. Według najpopularniejszego podejścia, zaproponowanego przez M.J. Greenacre'a, optymalną bazę podprzestrzeni rzutowania jednocześnie dla profili wierszowych i kolumnowych można wyznaczyć, dokonując rozkładu macierzy $(\mathbf{P} - \mathbf{rc}^T)$ według wartości osobliwych (*singular value decomposition* – SVD), gdzie \mathbf{P} – macierz korespondencji³¹. Znajduje tu zastosowanie uogólniona metoda rozkładu macierzy według wartości osobliwych. W celu jednoczesnej graficznej prezentacji kategorii dwóch zmiennych segmentacyjnych należy wyznaczyć macierz ważonych odchyleń profili od centrum wierszowego i kolumnowego, zwaną macierzą różnic standaryzowanych (*matrix of standarized residuals*). Następnie macierz ta poddawana jest dekompozycji według wartości osobliwych³².

Krok 7. Redukcja wymiaru przestrzeni rzutowania profili wierszowych i kolumnowych

Celem analizy korespondencji jest przedstawienie punktów reprezentujących kategorie zmiennych segmentacyjnych w przestrzeni o małej liczbie wymiarów, przy jak najmniejszym zniekształceniu odległości między profilami wierszowymi i kolumnowymi. Wyboru rozmiaru przestrzeni rzutowania dokonuje się najczęściej, analizując stopień wyjaśniania inercji całkowitej; można również wykorzystać kryterium osypiska lub liczby zmiennych [Greenacre, Blasius 2006, s. 19]. Kryterium osypiska polega na wyborze wymiaru przestrzeni rzutowania na podstawie wykresu liniowego kolejnych wartości własnych. Jest nim wymiar, od którego na prawo następuje łagodny spadek wartości własnych [Stanimir 2006, s. 195].

Do określenia stopnia wyjaśniania inercji całkowitej służy miernik udziału inercji danego wymiaru w inercji całkowitej, obliczany w poniższy sposób (por. [Stanimir 2006, s. 64]):

$$\tau_{W^*} = \frac{\sum_{w=1}^{W^*} \lambda_w}{\sum_{w=1}^W \lambda_w} = \frac{\sum_{w=1}^{W^*} \lambda_w}{\lambda}, \quad (4.37)$$

gdzie: W – wymiar optymalnej podprzestrzeni rzutowania kategorii zmiennych;
 W^* – wybrany wymiar rzutowania kategorii zmiennych ($W^* \leq W$); λ_w – war-

³¹ Opis metody rozkładu macierzy według wartości osobliwej zawierają m.in. prace: [Ostasiewicz 1998, s. 294-297; Gatnar, Walesiak 2004, s. 291-294; Stanimir 2005, s. 25-28].

³² Szczegółowy algorytm postępowania zawierają prace: [Stanimir 2005, s. 27; Krzyśko i in. 2008, s. 374; 2009, s. 253].

tość własna macierzy $\mathbf{A}^T\mathbf{A}$ oraz $\mathbf{A}\mathbf{A}^T$, przyporządkowana w -tej osi głównej ($w = 1, \dots, W$); \mathbf{A} – macierz różnic standaryzowanych; λ – całkowita inercja.

Wartość własna λ_w określana jest również jako inercja główna w -tej osi rzutowania lub w -ta inercja główna. Przyjmuje się, że jakość odwzorowania współwystępowania kategorii zmiennych jest wysoka, gdy miernik τ_{w^*} jest bliski 1, co oznacza, że suma inercji głównych jest bliska inercji całkowitej, a po zwiększeniu wymiaru nie wzrasta gwałtownie [Stanimir 2005, s. 63]. Udział wyjaśnionej inercji powinien stanowić znaczną część całkowitej inercji, jeśli tak nie jest, należy zwiększyć wymiar przestrzeni rzutowania profili wierszowych i kolumnowych.

Krok 8. Ocena jakości odwzorowania rzeczywistych powiązań kategorii zmiennych segmentacyjnych w wybranej przestrzeni W^* – wymiarowej

Ocena jakości odwzorowania kategorii zmiennych polega na określeniu:

1) jaka część inercji punktu (kategorii) jest wyjaśniana przez dany wymiar lub jest zawarta w wybranej podprzestrzeni rzutowania,

2) znaczenia (wpływu) poszczególnych punktów, reprezentujących kategorie zmiennych segmentacyjnych, w tworzeniu poszczególnych wymiarów przestrzeni rzutowania lub w tworzeniu rzeczywistej przestrzeni rzutowania o wymiarze W .

Ad 1. W tym celu wykorzystuje się tzw. korelacje punktu z osią rzutowania. Za ich pomocą można określić miarę jakości dla każdego punktu (kategorii umieszczonej w wierszu lub kolumnie) w odniesieniu do każdego wymiaru, posługując się poniższymi formułami (por. [Stanimir 2005, s. 72; Panek 2009, s. 256]):

– dla punktów reprezentujących wiersze

$$q_{iw} = cor_{iw}^2 = \frac{p_i \cdot f_{iw}^2}{\sum_{w=1}^W p_i \cdot f_{iw}^2} = \frac{\lambda_{iw}}{\lambda_i}, \tag{4.38}$$

– dla punktów reprezentujących kolumny

$$q_{jw} = cor_{jw}^2 = \frac{p_j \cdot g_{jw}^2}{\sum_{w=1}^W p_j \cdot g_{jw}^2} = \frac{\lambda_{jw}}{\lambda_j}, \tag{4.39}$$

gdzie: q_{iw} (q_{jw}) – jakość odwzorowania i -tego (j -tego) punktu przez w -ty wymiar; $i = 1, \dots, n$ – numer wiersza macierzy korespondencji; $j = 1, \dots, m$ – numer kolumny macierzy korespondencji; $w = 1, \dots, W$ – numer wymiaru rzutowania (osi głównej rzutowania); W – optymalny wymiar przestrzeni rzutowania powiązań; cor_{iw}^2 (cor_{jw}^2) – korelacja i -tego (j -tego) punktu z w -tą osią główną (z w -tym wymiarem); p_i (p_j) – częstości brzegowe i -tej (j -tej) kategorii; f_{iw} (g_{jw}) – współrzędne i -tego (j -tego) punktu na w -tej osi; λ_{iw} (λ_{jw}) – inercja i -tego (j -tego) punktu na w -tej osi; λ_i (λ_j) – inercja i -tego (j -tego) punktu.

Korelacje z osiami głównymi (cor_{iw}^2 , cor_{jw}^2) informują, jaką część inercji danej kategorii wyjaśnia w -ty wymiar.

Jakość odwzorowania punktu w wybranej podprzestrzeni rzutowania W^* , o wymiarze mniejszym od maksymalnego ($W^* \leq W$), określa suma jakości odwzorowania tego punktu w kolejnych wymiarach, co obrazuje poniższy miernik:

- dla punktów reprezentujących wiersze

$$q_{iW^*} = \sum_{w=1}^{W^*} cor_{iw}^2 = \frac{\sum_{w=1}^{W^*} \lambda_{iw}}{\lambda_i}, \quad (4.40)$$

- dla punktów reprezentujących kolumny

$$q_{jW^*} = \sum_{w=1}^{W^*} cor_{jw}^2 = \frac{\sum_{w=1}^{W^*} \lambda_{jw}}{\lambda_j}, \quad (4.41)$$

gdzie: W^* – wybrany wymiar rzutowania profili wierszowych i kolumnowych ($W^* \leq W$).

Miernik q_{iW^*} (q_{jW^*}) informuje, jaka część inercji i -tej (j -tej) kategorii jest zawarta w przestrzeni W^* -wymiarowej (jest wyjaśniana przez wymiary $w = 1, \dots, W^*$). Im bliższa jedności jest jego wartość, tym lepiej dana kategoria odzwierciedla rzeczywistą przestrzeń. Suma kwadratów korelacji ze wszystkimi osiami głównymi jest równa całkowitej jakości i wynosi 1. Udowodniono, że kwadrat korelacji punktu z osią rzutowania jest równy kwadratowi cosinusa kąta zawartego między tą osią a odcinkiem łączącym dany punkt z centrum rzutowania.

Ad 2. Należy określić udział punktu reprezentującego wiersz (kolumnę) w tworzeniu danego wymiaru (danej osi głównej rzutowania) lub w tworzeniu rzeczywistej przestrzeni rzutowania o wymiarze W . Do pomiaru udziału punktu reprezentującego wiersz (kolumnę) w tworzeniu danego wymiaru stosuje się poniższe miary [Hoffman, Franke 1986]:

- dla punktów reprezentujących wiersze

$$u_{iw} = \frac{\lambda_{iw}}{\lambda_w} = \frac{P_i \cdot f_{iw}^2}{\sum_{i=1}^n P_i \cdot f_{iw}^2}, \quad (4.42)$$

- dla punktów reprezentujących kolumny

$$u_{jw} = \frac{\lambda_{jw}}{\lambda_w} = \frac{P_j \cdot g_{jw}^2}{\sum_{j=1}^m P_j \cdot g_{jw}^2}, \quad (4.43)$$

gdzie: u_{iw} (u_{jw}) – miara udziału i -tego (j -tego) punktu w inercji w -tego wymiaru; λ_w – inercja główna w -tego wymiaru (wartość własna w -tej osi rzutowania).

Suma udziałów dla wszystkich punktów łącznie jest dla każdego wymiaru przestrzeni rzutowania równa 1.

Sposób pomiaru udziału punktu w tworzeniu rzeczywistej przestrzeni rzutowania o wymiarze W przedstawia poniższa formuła [Panek 2009, s. 258]:

- dla punktów reprezentujących wiersze

$$u_i = \frac{\sum_{w=1}^W \lambda_{iw}}{\sum_{w=1}^W \lambda_w} = \frac{\sum_{w=1}^W \lambda_{iw}}{\lambda}, \quad (4.44)$$

- dla punktów reprezentujących kolumny

$$u_j = \frac{\sum_{w=1}^W \lambda_{jw}}{\sum_{w=1}^W \lambda_w} = \frac{\sum_{w=1}^W \lambda_{jw}}{\lambda}. \quad (4.45)$$

Jak wynika z formuł (4.44) i (4.45), suma wszystkich inercji głównych λ_w (wartości własnych) jest równa inercji całkowitej λ .

Krok 9. Prezentacja wyników na mapie percepcji i interpretacja rozkładu punktów

Ocenie podlegają następujące konfiguracje punktów na mapie percepcji:

- położenie punktów wobec środka układu współrzędnych: największy wkład do odrzucenia hipotezy o niezależności cech nominalnych w teście chi-kwadrat wnoszą punkty prezentujące kategorie położone najdalej od początku układu współrzędnych,
- położenie punktów względem innych punktów określających kategorie należące do tej samej zmiennej: bliskie położenie punktów opisujących kategorie tej samej zmiennej wskazuje, że ich ocena jest bardzo zbliżona (mają podobne profile) i można je połączyć w jedną kategorię,
- położenie względem siebie punktów opisujących kategorie różnych zmiennych segmentacyjnych: bliskie położenie punktów wskazuje na ich częste współwystępowanie [Stanimir 2006, s. 196].

Wielowymiarowa analiza korespondencji (*multivariate correspondence analysis*) stanowi rozszerzenie klasycznej analizy korespondencji w przypadku, gdy ocenie poddawane jest jednoczesne współwystępowanie kategorii więcej niż dwóch zmiennych segmentacyjnych. W wielowymiarowej analizie korespondencji w odmienny sposób przygotowywane są dane wejściowe, natomiast metodologia wyzna-

czania współrzędnych poszczególnych kategorii jest analogiczna jak w klasycznej analizie korespondencji. Dane wejściowe mogą być zapisane w postaci złożonej macierzy znaczników (kodów), macierzy Burta, wielowymiarowej tablicy kontyngencji lub łączonej tablicy kontyngencji³³. Do najczęściej stosowanych należą złożona macierz znaczników i macierz Burta, dlatego do nich zostanie ograniczony dalszy opis. Złożona macierz znaczników jest macierzą blokową, składającą się z podmacierzy odpowiadających kolejnym zmiennym segmentacyjnym:

$$\mathbf{Z} = [\mathbf{Z}_1 \mid \mathbf{Z}_2 \mid \dots \mid \mathbf{Z}_Q], \quad (4.46)$$

gdzie: $\mathbf{Z}_1, \mathbf{Z}_2, \dots, \mathbf{Z}_Q$ – macierze znaczników kolejnych zmiennych segmentacyjnych; Q – liczba zmiennych segmentacyjnych.

Macierz znaczników q -tej zmiennej segmentacyjnej jest skonstruowana następująco:

$$\mathbf{Z}_q = \begin{bmatrix} z_{rk_q}^q \end{bmatrix}_{(N \times K_q)}, \quad (4.47)$$

gdzie: $z_{rk_q}^q$ – wartość liczbową k_q -tej kategorii zmiennej q dla r -tego konsumenta; $q = 1, \dots, Q$ – numer zmiennej segmentacyjnej, $r = 1, \dots, N$ – numer konsumenta, $k_q = 1, \dots, K_q$ – numer kategorii q -tej zmiennej segmentacyjnej.

Elementy macierzy blokowej znaczników \mathbf{Z} przyjmują wartości zero i 1. W wierszu każdej z podmacierzy występuje tylko jedna wartość równa 1. Natomiast liczba jedynek w wierszu macierzy blokowej \mathbf{Z} jest równa liczbie analizowanych cech. Na podstawie macierzy blokowej znaczników konstruuje się symetryczną macierz Burta \mathbf{B} , stanowiącą zazwyczaj punkt wyjścia do wielowymiarowej analizy korespondencji [Greenacre, Blasius 2006, s. 27]:

$$\mathbf{B} = \mathbf{Z}^T \mathbf{Z}. \quad (4.48)$$

Na głównej przekątnej macierzy Burta znajdują się macierze diagonalne, których elementami są liczebności wystąpień kategorii poszczególnych zmiennych segmentacyjnych. Poza główną przekątną występują dwudzielcze tablice kontyngencji dla każdej pary zmiennych segmentacyjnych uwzględnionych w analizie. Ogólna liczebność macierzy Burta wynosi NQ^2 . Jeżeli analiza korespondencji bazuje na macierzy Burta, współrzędne kategorii wystarczy wyznaczyć dla wierszy (kolumn). Rzeczywisty wymiar przestrzeni rzutowania kategorii zmiennych segmentacyjnych ustala się w poniższy sposób:

³³ Więcej informacji na temat stosowania wielowymiarowej i łączonej tablicy kontyngencji zawierają prace: [Stanimir 2005; Gatnar, Walesiak 2004; Walesiak, Gatnar 2009].

$$W = \sum_{q=1}^Q K_q - Q. \quad (4.49)$$

Wielowymiarowa analiza korespondencji może być traktowana jako klasyczna analiza korespondencji przeprowadzana na złożonej macierzy znaczników lub macierzy Burta³⁴.

³⁴ Szerzej o wielowymiarowej analizie korespondencji traktują m.in. prace [Greenacre, Blasius 2006; Krzyśko i in. 2008].

Podjęcie portfelowe do segmentacji rynków zagranicznych

5.1. Analiza portfelowa pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa jako podstawa koncepcyjna segmentacji na poziomie makro- i mezoekonomicznym

Można dostrzec pewną ogólną analogię między segmentacją rynków zagranicznych i oceną atrakcyjności otrzymanych makro- i mezosegmentów a identyfikacją pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Dlatego uzasadniona wydaje się propozycja wykorzystania, po uprzedniej adaptacji, podstawowych metod analizy portfelowej konkurencyjności przedsiębiorstwa do celów makro- i mezosegmentacji. Należą do nich: macierz rozwoju i udziału oraz macierz pozycji firmy i atrakcyjności sektora.

Macierz rozwoju i udziału w rynku (BCG), opracowana przez Boston Consulting Group, jest jedną z powszechniej stosowanych metod oceny pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa i może stanowić punkt wyjścia do opracowania strategii jego rozwoju. Konstruowana jest na podstawie dwóch wskaźników: tempa rozwoju (wzrostu) rynku i udziału w rynku (por. [Porter 1998, s. 349-351; Stonehouse i in. 2001, s. 48-50; McDonald, Dunbar 2003, s. 238]). Tempo rozwoju rynku oznacza tempo wzrostu sprzedaży towarów lub usług na rynku. Wskaźnik udziału w rynku może być definiowany jako udział sprzedaży produktów przedsiębiorstwa w całości sprzedaży tych produktów na rynku, sprzedaży największego konkurenta, sprzedaży trzech największych konkurentów (por. [Grzegorzczak 1998, s. 34; Penc-Pietrzak 1998, s. 78-79]). Na podstawie wymienionych wskaźników konstruuje się czteroelementową macierz, umożliwiającą podział analizowanych przedsiębiorstw na grupy cechujące się odmienną pozycją konkurencyjną¹.

¹ Więcej na temat macierzy BCG m.in. w pracach: [McDonald, Tideman 1997, s. 108; Lambin 2001, s. 326-340; Penc-Pietrzak 1998, s. 78-87; Porter 1998, s. 349-351; Prymon 1994, s. 86-94; Krupski 1998, s. 123-127; Pilarczyk, Sławińska, Mruk 2001, s. 150-151; Niestrój 1996, s. 107-114; McDonald, Dunbar 2003, s. 238-240].

Istnieje możliwość wykorzystania techniki analizy portfelowej w badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych do wyodrębnienia makro- i mezosegmentów, obejmujących odpowiednio kraje i regiony według ich potencjału ekonomicznego oraz dynamiki jego zmian. Proponuje się, aby w analizie segmentacyjnej macierz BCG była określana jako macierz rozwoju i udziału kraju (regionu) w otoczeniu i wyznaczana przez następujące kryteria: tempo rozwoju kraju (regionu), udział kraju (regionu) w otoczeniu. Określenia te należy sprecyzować i zaproponować sposób ich kwantyfikacji. Pomiar stopnia rozwoju budzi zazwyczaj wiele kontrowersji. Dotyczą one doboru mierników zapewniających jego właściwą kwantyfikację. Jedną z często stosowanych miar stanu rozwoju jest produkt krajowy brutto wytworzony w danym kraju (regionie). Gdyby przyjąć zasadność stosowania tego miernika, tempo rozwoju można byłoby identyfikować jako tempo zmian PKB wytworzonego w danym kraju (regionie) w stosunku do roku bazowego lub przeciętne roczne tempo zmian PKB, jeżeli analiza dotyczy dłuższego okresu. Wskaźnik udziału kraju (regionu) w otoczeniu można zdefiniować jako udział PKB wytworzonego w kraju (regionie) w całości PKB otoczenia. Kontrowersje może wywołać fakt, że rozwój regionalny, jako proces złożony i wielopłaszczyznowy, jest mierzony za pomocą jednego wskaźnika, jakim jest PKB. Niewątpliwie jest to pewnym uproszczeniem problemu, jednak za stosowaniem PKB przemawia prostota metodologiczna i interpretacyjna, nie bez znaczenia jest również dostępność informacyjna.

Rysunek 5.1 przedstawia macierz rozwoju i udziału w otoczeniu wykorzystywaną w procesie segmentacji rynków zagranicznych.

T E M P O R O Z W O J U	w y s o k i e	makrosegment (mezosegment) „z szansą na rozwój”	makrosegment (mezosegment) nadkonkurencyjny
	n i s k i e	makrosegment (mezosegment) nierozwojowy	makrosegment (mezosegment) stabilny
		n i s k i	w y s o k i
	UDZIAŁ W OTOCZENIU		

Rys. 5.1. Macierz rozwoju i udziału kraju (regionu) w otoczeniu

Źródło: opracowanie własne (por. [Sobczak 2004b]).

Analiza macierzy rozwoju i udziału kraju (regionu) w otoczeniu umożliwia podział rynków zagranicznych poddawanych analizie na następujące grupy:

1) makrosegment (mezosegment) nadkonkurencyjny – należą do niego kraje (regiony) będące liderami w rozwoju regionalnym i cechujące się wysokim udziałem

w gospodarce międzynarodowej; nadkonkurencyjność oznacza stan dominacji na rynku światowym (regionalnym),

2) makrosegment (mezosegment) stabilny – charakteryzuje go słabnąca dynamika rozwoju i duży udział w rynku międzynarodowym,

3) makrosegment (mezosegment) „z szansą na rozwój” – cechuje go wysokie tempo rozwoju i niski udział w otoczeniu; wymaga nakładów na finansowanie rozwoju, środków pomocowych, stanowiących impuls do wzrostu udziału w otoczeniu,

4) makrosegment (mezosegment) nierozwojowy – to kraje (regiony) o niskim tempie rozwoju i udziale w otoczeniu, potrzebujące nakładów na restrukturyzację i posunięć umożliwiających zmianę kierunku rozwoju i aktywności gospodarczej na bardziej nowoczesne i dochodowe.

Podział krajów (regionów) dokonany w powyższy sposób ma charakter umowny i może być poddawany modyfikacji, polegającej na wyodrębnieniu większej liczby grup, jeżeli analiza zebranego materiału statystycznego wskazuje na taką konieczność.

Do oceny atrakcyjności makro- i mezosegmentów proponuje się adaptację macierzy pozycji przedsiębiorstwa i atrakcyjności sektora, znanej jako macierz General Electric (GE) lub macierz McKinseya. Jest to kolejna, często stosowana technika analizy portfelowej, która może wspomóc wybór rynków docelowych. Macierz GE budowana jest na podstawie dwóch wskaźników: atrakcyjności sektora i pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa, przy czym na każdy z nich składa się szereg wskaźników prostych². Atrakcyjność makrosegmentów (mezosegmentów) można ocenić, stosując macierz pozycji makrosegmentu (mezosegmentu) i atrakcyjności rynku przedstawioną na rys. 5.2. Oznaczenie pól macierzy numerami 1-4 będzie pomocne przy ustalaniu rynków docelowych przedsiębiorstwa.

Pozycja makrosegmentu (mezosegmentu) została określona w wyniku klasyfikacji rynków zagranicznych, natomiast atrakcyjność rynku dla przedsiębiorstwa należy ustalić w tej fazie badań, ułatwiającej zdefiniowanie rynku docelowego. Kryteria oceny atrakcyjności rynku zagranicznego nie mają charakteru uniwersalnego, lecz są określane przez przedsiębiorstwo, na potrzeby którego dokonuje się segmentacji. Proponuje się, aby przedsiębiorstwo dokonywało merytorycznego doboru cech decydujących o atrakcyjności rynków zagranicznych spośród czynników konkurencyjności krajów (regionów). Konkurencyjność krajów (regionów) traktowana jest jako trwała przewaga jednych krajów (regionów) nad innymi lub jako dystans dzielący jeden kraj (region) od innych [Klasik 1999, s. 15-26]. Można uznać, iż konkurencyjność kraju (regionu) to zdolność do tworzenia większego bogactwa niż inne kraje (regiony) traktowane jako konkurenci [Lubiński, Smuga 1995, s. 14]. Bardziej odpowiednie dla oceny atrakcyjności otrzymanych makro- lub mezosegmentów jest następujące określenie kraju (regionu) konkurencyjnego:

² Więcej na temat macierzy GE m.in. w pracach: [Porter 1998, s. 352-354; Lambin 2001, s. 335-338; McDonald, Dunbar 2003, s. 240-242; Penc-Pietrzak 1998, s. 87-97; Krupski 1998, s. 127-129; Niestrój 1996, s. 114-117].

M A K R O / M E Z O S E G M E N T	nadkonkurencyjny	1	2	4
	stabilny	3	3	
	„z szansą na rozwój”			
	nierozwojowy			
ATRAKCYJNOŚĆ RYNKU		duża	średnia	mała

Rys. 5.2. Macierz pozycji makrosegmentu (mezosegmentu) i atrakcyjności rynku

Źródło: opracowanie własne (por. [Sobczak 2004b]).

- stwarza takie warunki zlokalizowanym na jego terenie przedsiębiorstwom, że są one w stanie wygrać konkurencję,
- jest w stanie wygrać konkurencję z innymi krajami (regionami) o przyciągnięcie kapitału inwestycyjnego, szczególnie kapitału lokującego się w przedsięwzięciach o wysokim poziomie innowacyjności [Gorzelał, Olechnicka 2003, s. 124].

W literaturze zaproponowano wiele różnorodnych modeli czynników konkurencyjności, do których należą m.in. model rombu Portera, modele czynników konkurencyjności Światowego Forum Ekonomicznego oraz Międzynarodowego Instytutu Rozwoju Zarządzania w Lozannie, model Banku Światowego, model piramidy konkurencyjności oraz model wskaźników realizacji strategii lizbońskiej stosowany przez Komisję Europejską, model analizy systemowej Estera, Hillebranda, Messnera i Meyer-Stamera, model oceny zdolności konkurencyjnej Bieńkowskiego i model irlandzkiej Narodowej Rady Konkurencyjności. Przegląd i charakterystykę czynników konkurencyjności międzynarodowej uwzględnionych w tych modelach zawiera m.in. praca W. Bieńkowskiego i współautorów [Bieńkowski i in. 2008].

W tabeli 5.1 zestawiono cechy kraju (regionu), pogrupowane w kategorii najważniejsze z punktu widzenia współczesnego przedsiębiorstwa przeprowadzającego segmentację. Mogą one mieć zróżnicowane znaczenie ze względu na odmienną hierarchię celów, potencjał, branżę czy też strategię rozwoju przedsiębiorstwa. Wzorując się na propozycji M.E. Portera [2001, s. 260-265], wyłoniono następu-

Tabela 5.1. Klasyfikacja cech konkurencyjnych kraju (regionu)

Kategoria	Cecha kraju (regionu)
Czynniki produkcji	
Kapitał ludzki	<ul style="list-style-type: none"> – zasoby wykwalifikowanej siły roboczej – wiedza, kompetencje, talent, kreatywność pracowników – doskonalenie zawodowe (kształcenie ustawiczne)
Tworzenie wiedzy	<ul style="list-style-type: none"> – lokalizacja szkół wyższych i ośrodków szkoleniowych – lokalizacja jednostek badawczo-rozwojowych – zasoby ludzkie sfery badawczo-rozwojowej – wydatki na badania i rozwój – zdolność do tworzenia innowacji – działalność patentowa – wynalazczość
Rozwój technologii informacyjno-telekomunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – dostępność Internetu – rozwój telefonii stacjonarnej i komórkowej – poziom komputeryzacji
Warunki popytu	
Rozmiary i jakość popytu	<ul style="list-style-type: none"> – wielkość i dynamika popytu – siła nabywcza ludności – stopień podobieństwa kulturowego
Klimat społeczno-gospodarczy	
Klimat działalności gospodarczej	<ul style="list-style-type: none"> – rozwój usług bankowych – rozwój jednostek obsługi biznesu – jakość administracji – wysokość podatków i opłaty lokalne
Klimat społeczny	<ul style="list-style-type: none"> – wizerunek kraju (regionu) – poziom bezrobocia – stan środowiska naturalnego – warunki mieszkaniowe – jakość opieki medycznej – lokalizacja ośrodków kultury i rekreacji
Sektory pokrewne i wspomagające	
Aktywność w sektorach naukochłonnych	<ul style="list-style-type: none"> – zatrudnienie w sektorach wysokich technologii – nakłady inwestycyjne w sektorach wysokich technologii – eksport wyrobów zaawansowanych technologicznie – wydajność pracy – napływ kapitału zagranicznego – lokalizacja parków przemysłowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Porter 2001, s. 260-265; Gorzelak, Olechnicka 2003, s. 122-152; Gorzelak, Jałowiecki 2000, s. 7-24; Smętowski 2000, s. 87-103; Florida 2000, s. 11-12; Florida 2005; Bieńkowski i in. 2008].

jące, wzajemnie powiązane czynniki, tworzące tzw. romb przewagi konkurencyjnej: czynniki produkcji, warunki popytu, klimat społeczno-gospodarczy, sektory pokrewne i wspomagające. Każdemu z czynników konkurencyjności przyporządkowano odpowiednie cechy kraju (regionu), pogrupowane według bardziej ogólnych kategorii. Stanowią one zarazem współczesne kryteria atrakcyjności przestrzennej lokalizacji działalności przedsiębiorstwa zagranicznego. Uwzględniono głównie cechy związane z innowacyjnością gospodarki, uznawaną za kluczowy czynnik rozwoju konkurencyjnej gospodarki opartej na wiedzy i społeczeństwa informacyjnego bazującego na rozwoju technologii informacyjno-telekomunikacyjnych.

Obecnie wśród uwarunkowań produkcji dominujące znaczenie przypisuje się jakości kapitału ludzkiego oraz innowacjom związanym z tworzeniem, rozprzestrzenianiem i zastosowaniem wiedzy. Związane jest to również bezpośrednio z wykorzystaniem najnowszych technologii informacyjno-telekomunikacyjnych. Wiedza i kreatywność zastępują zasoby naturalne i pracę fizyczną jako nowe źródła tworzenia bogactwa i wzrostu gospodarczego (por. [Florida 2005]). Wiedza staje się kluczowym i dominującym zasobem ekonomicznym i być może jedynym czynnikiem przewagi konkurencyjnej [Drucker 1995, s. 54-62].

Wśród uwarunkowań popytu szczególne znaczenie, poza jego rozmiarami i dynamiką, ma jakość, zdeterminowana wzorcami konsumpcyjnymi i siłą nabywczą mieszkańców regionu [Strahl 2002, s. 41-51].

Na klimat społeczno-gospodarczy składają się warunki prowadzenia działalności gospodarczej, jak również warunki życia w danym kraju (regionie). Odgrywają one rolę dodatkowych zachęt dla przedsiębiorstw poszukujących atrakcyjnych rynków zagranicznych. Korzystny klimat, sprzyjający prowadzeniu działalności gospodarczej, tworzy sieć instytucji wspomagających biznes, zlokalizowanych w danym regionie, jak również skala obciążeń fiskalnych. Relatywnie wysoka jakość życia w regionie kreuje dogodne warunki do pozyskania kadry o najwyższych kwalifikacjach. Znaczenie mają tutaj warunki mieszkania i wypoczynku oraz tzw. uroda pejzażu, czyli walory środowiska naturalnego [Gorzelał, Jałowicki 2000, s. 7-24].

Ostatnim czynnikiem przewagi konkurencyjnej regionu są tzw. sektory pokrewne i wspomagające. Ich znaczenie wynika z traktowania kraju (regionu) konkurencyjnego jako obszaru, w którym współcześnie kształtuje się silny układ powiązań sieciowych. Występuje on w miejscach szczególnej koncentracji aktywności gospodarczej, zwłaszcza w tzw. sektorach naukochłonnych. Przedsiębiorstwo może dokonać bardziej szczegółowej identyfikacji i klasyfikacji cech kraju (regionu) decydujących o jego konkurencyjności i atrakcyjności, istotnych z punktu widzenia podmiotu realizującego segmentację rynków zagranicznych.

Proponuje się dobór rynków docelowych poprzez konfrontację pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa ze sferą, do której trafił dany rynek zagraniczny (por. rys. 5.2, pola 1-4 macierzy pozycji makrosegmentu (mezosegmentu) i atrakcyjności rynku). Sfera 1 obejmuje kraje (regiony) o dużej atrakcyjności rynków, skupiające się w makro- lub mezosegmentach: nadkonkurencyjnym i stabilnym. Rynki zagra-

niczne, które cechują się średnią atrakcyjnością, z tych samych makro- lub mezosegmentów tworzą sferę 2. Sfera 3 to rynki o dużej i średniej atrakcyjności z makro- lub mezosegmentu „z szansą na rozwój” oraz rynki o dużej atrakcyjności z makro- lub mezosegmentu nierozwojowego. Sfera 4 łączy rynki cechujące się niską atrakcyjnością ze wszystkich makro- lub mezosegmentów i średnio atrakcyjne rynki z segmentu nierozwojowego. Graficzną prezentację reguł wyboru potencjalnych rynków docelowych zawiera rys. 5.3.

S F E R A	1	RYNKI		
	2	DOCELOWE		
	3			
	4			
POZYCJA KONKURENCYJNA PRZEDSIĘBIORSTWA		silna	średnia	słaba

Rys. 5.3. Macierz reguł wyboru docelowych rynków zagranicznych

Źródło: opracowanie własne (por. [Sobczak 2004b]).

Potencjalnymi rynkami docelowymi przedsiębiorstwa mogą stać się:

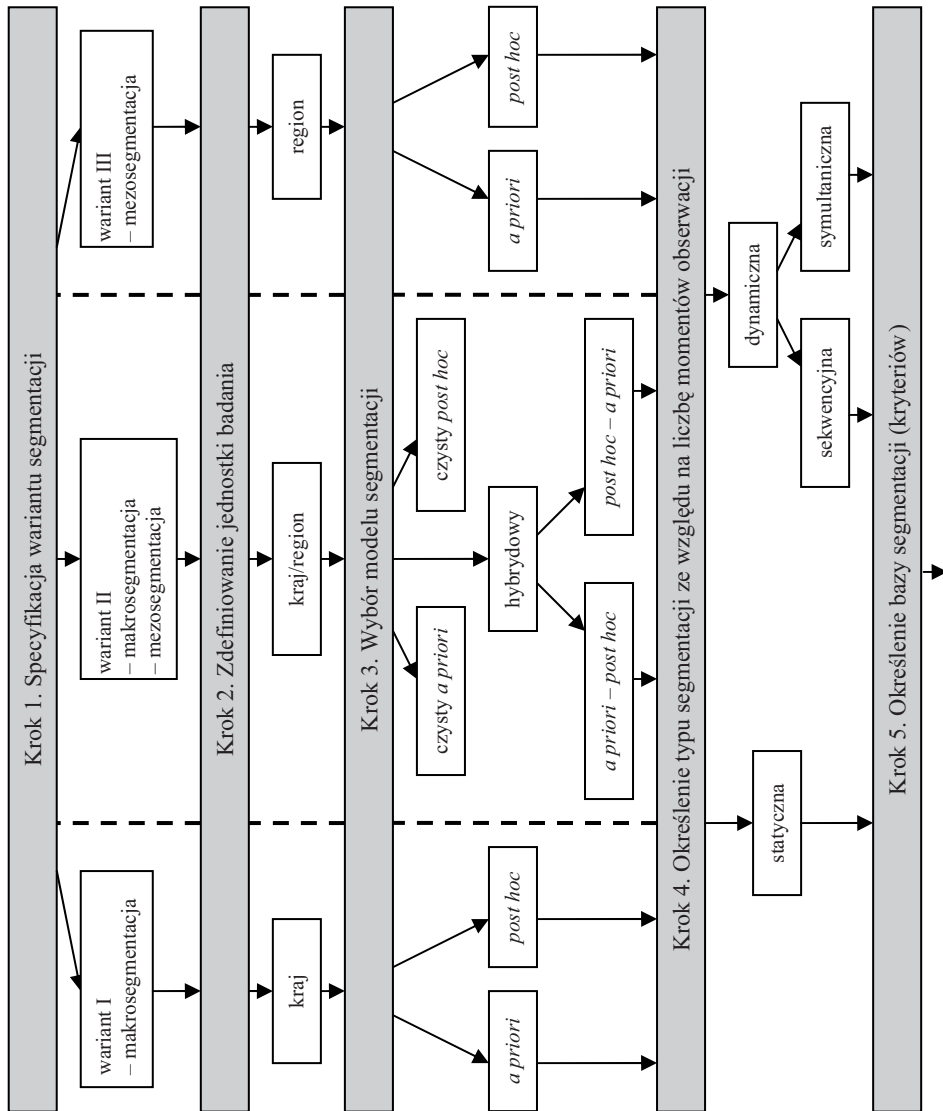
- kraje (regiony) ze sfery 1, bez względu na pozycję przedsiębiorstwa na tych rynkach,
 - kraje (regiony) ze sfery 2, jeżeli pozycja przedsiębiorstwa na ich rynkach jest silna lub średnia,
 - kraje (regiony) ze sfery 3, jeżeli przedsiębiorstwo posiada tam silną pozycję.
- Sfera 4 nie stanowi potencjalnego rynku docelowego.

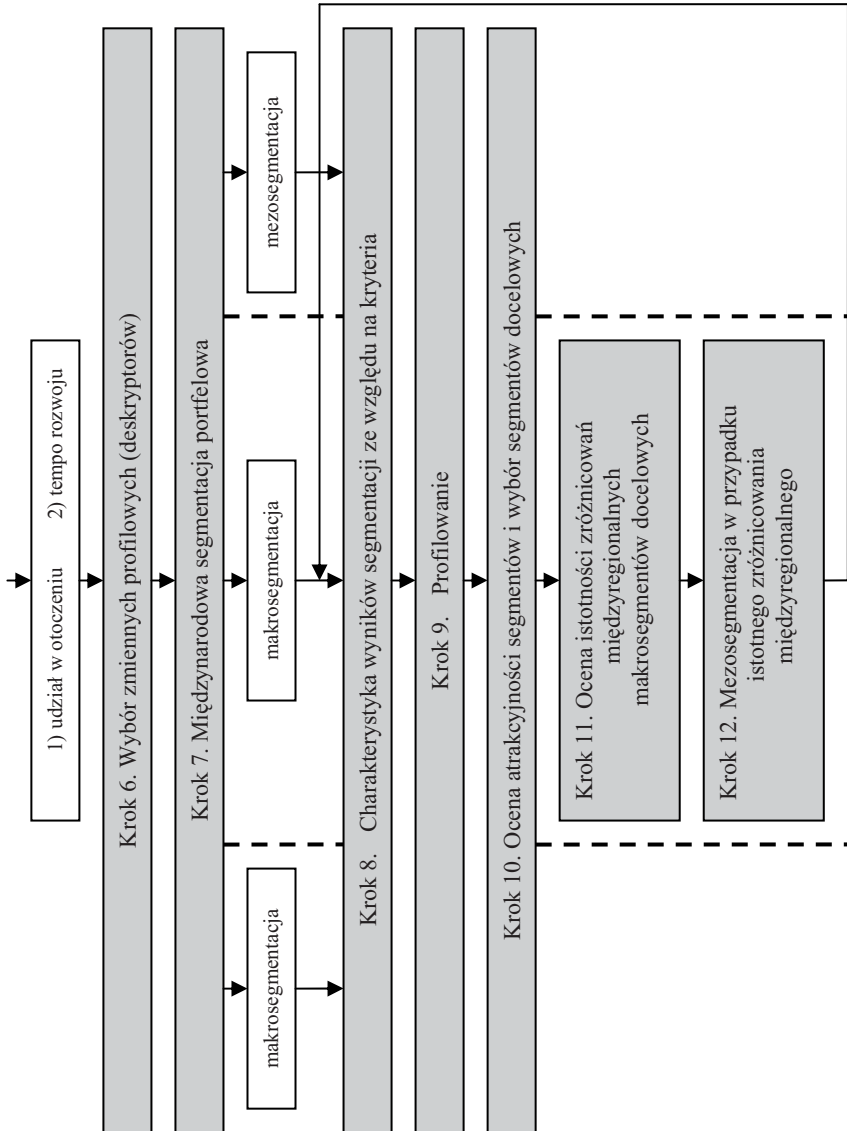
Ostateczną decyzję o wyborze rynku docelowego podejmuje przedsiębiorstwo, korzystając z wyników zaproponowanej makrosegmentacji (mezosegmentacji).

5.2. Podstawy metodologiczne portfelowej segmentacji międzynarodowej

Segmentacja z wykorzystaniem analizy portfelowej powinna przebiegać zgodnie z etapami ogólnej procedury segmentacji rynków zagranicznych, opisanymi w podrozdziale 3.1 (por. rys. 3.1). Szczegółową sekwencję kroków badawczych realizowanych w ramach portfelowego podejścia do segmentacji międzynarodowej przedstawiono na rys. 5.4.

Na wstępie należy ustalić zakres badań segmentacyjnych wykorzystujących podejście portfelowe, obejmujący: wariant segmentacji międzynarodowej, jednostkę badania, model segmentacji, okres badawczy i zmienne segmentacyjne.





Rys. 5.4. Sekwencja kroków badawczych w portfelowej segmentacji międzynarodowej

Źródło: opracowanie własne.

Zaproponowane metody analizy portfelowej mogą znaleźć zastosowanie dla segmentacji makroekonomicznej (na poziomie krajów) oraz segmentacji mezoekonomicznej (na poziomie regionów). Oznacza to, że są przydatne, jeżeli przedsiębiorstwo dokona wyboru jednego z wieloetapowych wariantów segmentacji międzynarodowej (por. rys. 2.1). Spośród czterech zaproponowanych wariantów segmentacji międzynarodowej trzy pierwsze mają charakter wieloetapowy. Warianty I i III są dwuetapowe i obejmują odpowiednio: makrosegmentację (grupowanie krajów) i mikrosegmentację (grupowanie konsumentów) oraz mezosegmentację (grupowanie regionów) i mikrosegmentację. Podejście portfelowe może zatem znaleźć zastosowanie w pierwszym etapie każdego z tych wariantów. Wariant II segmentacji w przypadku występowania istotnych różnicowań międzyregionalnych jest trój etapowy i obejmuje makro-, mezo- i mikrosegmentację. Wówczas możliwe jest zastosowanie hierarchicznego podejścia portfelowego, najpierw do wydzielenia makrosegmentów, a następnie do segmentacji regionalnej identyfikującej mezosegmenty.

Kolejnym doprecyzowaniem zakresu segmentacji jest ustalenie jednostki badania, co stanowi bezpośrednią konsekwencję wyboru wariantu segmentacji (kraj, region).

Przedstawiona koncepcja segmentacji portfelowej może być stosowana dla modelu segmentacji *a priori*, *post hoc* oraz hybrydowego. W przypadku wyboru modelu hybrydowego analiza portfelowa zostanie przeprowadzona zarówno do segmentacji makro-, jak i mezoekonomicznej (por. wariant II). Wówczas modele *a priori* lub *post hoc* podlegają specyfikacji do odrębnych poziomów segmentacji, w ustalonej przez badacza kolejności.

Podejście portfelowe umożliwia realizację badań segmentacyjnych rynków zagranicznych w ujęciu statycznym i dynamicznym. Segmentacja dynamiczna ma szczególne znaczenie z punktu widzenia opracowywania i realizacji strategii działań przedsiębiorstwa na rynkach zagranicznych, pozwala bowiem na uwzględnienie zmiennego charakteru rynku międzynarodowego.

Badanie segmentacyjne w ustalonym przedziale czasowym może być realizowane w sposób: sekwencyjny, odrębnie dla każdego momentu obserwacji lub symultaniczny, łącznie dla całego okresu badawczego. Segmentacja sekwencyjna pozwala analizować ewolucję wyników segmentacji z punktu widzenia zarówno składu poszczególnych segmentów, jak i zmian przynależności poszczególnych krajów i regionów (analiza ścieżek segmentacji).

Ustalenie zmiennych segmentacyjnych obejmuje wybór kryteriów segmentacji, określających tempo rozwoju kraju (regionu) i udział kraju (regionu) w otoczeniu, oraz zmiennych profilowych, uwzględniających specyfikę przedsiębiorstwa, na potrzeby którego dokonywana jest segmentacja.

Modele segmentacji *a priori* lub *post hoc* generują odmienną metodykę segmentacji, lecz nie wpływają na sposób oceny jej wyników, profilowanie, ocenę atrakcyjności rynkowej i wybór rynków docelowych. Kryteria oceny atrakcyjności rynkowej wybiera przedsiębiorstwo, dla którego realizowane jest badanie segmentacyjne.

Wariant II segmentacji międzynarodowej wymaga przeprowadzenia analizy istotności różnicowań międzyregionalnych w makrosegmentach docelowych. Segmentacja mezoekonomiczna znajduje uzasadnienie, gdy różnicowania międzyregionalne zostaną ocenione jako istotne.

5.3. Podstawy formalne segmentacji portfelowej

Dany jest zbiór obiektów (krajów, regionów) $O = \{O_1, O_2, \dots, O_N\}$, stanowiących przedmiot segmentacji rynków zagranicznych. Każdy obiekt opisano za pomocą trzech zbiorów zmiennych, mierzonych na jednej, najlepiej najsilniejszej (ilorazowej) skali pomiaru.

1. $Y = \{Y_1, Y_2\}$ – kryteria segmentacji portfelowej, gdzie Y_1 opisuje udział obiektu w otoczeniu, a Y_2 określa tempo rozwoju obiektu.

Kryterium segmentacji Y_2 , nazywane tempem rozwoju (bądź tempem przyrostu), ustalane jest jako procentowy przyrost względny badanego zjawiska w danym okresie w relacji do okresu przyjętego za podstawę porównań. Proponuje się specyfikację okresu podstawowego według następujących zasad, uzależnionych od typu segmentacji.

Zasada I. W segmentacji statycznej należy uwzględnić następujące kryteria wyboru okresu podstawowego:

- przypisać mniejsze znaczenie informacjom pochodzącym z wcześniejszych okresów, w myśl zasady postarzania informacji;
- przypisać większe znaczenie informacjom pochodzącym z okresów, w których występuje istotna korelacja kryteriów segmentacji z większą liczbą potencjalnych zmiennych profilowych.

Można w tym celu wykorzystać wagi harmoniczne, zaproponowane przez Z. Hellwiga [1967], z odpowiednią modyfikacją uwzględniającą liczbę potencjalnych zmiennych profilowych³ dostępnych, wykazujących się dostateczną zmiennością i istotnie skorelowanych z kryteriami segmentacji. Należy zatem zidentyfikować optymalny okres podstawowy t_0 , maksymalizujący poniższy współczynnik:

$$WO_{t+1} = e_{t+1}^2 \cdot c_{t+1} = \frac{e_{t+1}^2}{T-1} \sum_{i=1}^t \frac{1}{T-i} \rightarrow \max, \quad (5.1)$$

gdzie: WO_{t+1} – współczynnik optymalizacji doboru okresu podstawowego; $t = 1, 2, \dots, T-1$ – numer okresu podstawowego; T – liczba okresów poddanych badaniu; e_{t+1} – liczba potencjalnych zmiennych profilowych dostępnych, dostatecznie zmiennych i istotnie skorelowanych z kryterium segmentacji Y_1 i kandydatką

³ Potencjalne zmienne profilowe będą zamiennie nazywane kandydatkami na zmienne profilowe.

na kryterium Y_2 dla $t+1$ okresu podstawowego; c_{t+1} – waga harmoniczna dla $t+1$ okresu podstawowego.

Wagi harmoniczne wykorzystane do określenia współczynnika optymalizacji okresu podstawowego są nieujemne, sumują się do jedności i przypisują mniejsze znaczenie informacjom pochodzącym z wcześniejszych okresów.

Jeżeli przedsiębiorstwo realizuje segmentację statyczną dla okresu t_b , obrazem liczbowym obiektów w przestrzeni kryteriów segmentacji są odpowiednio wektory:

$$\mathbf{Y}_1 = \left[y_{r1}^{t_b} \right]_{(N \times 1)}, \quad (5.2)$$

$$\mathbf{Y}_2 = \left[y_{r2}^{t_b/t_0} \right]_{(N \times 1)}, \quad (5.3)$$

gdzie: $y_{r1}^{t_b}$ – udział r -tego obiektu w otoczeniu w okresie t_b ; $y_{r2}^{t_b/t_0}$ – tempo rozwoju r -tego obiektu w okresie t_b w odniesieniu do optymalnego okresu podstawowego t_0 , określonego zgodnie z formułą (5.1); $r, s = 1, \dots, N$ – numer obiektu; $t_b \in [2, T]$ – numer okresu badania dla segmentacji statycznej.

Określenie optymalnego okresu podstawowego t_0 wymaga uprzedniego ustalenia poniższej macierzy pomocniczej \mathbf{Y}'_2 :

$$\mathbf{Y}'_2 = \left[y_{r2}^{t_b/t} \right]_{[N \times (T-1)]}, \quad (5.4)$$

gdzie: $y_{r2}^{t_b/t}$ – tempo rozwoju r -tego obiektu w okresie t_b w odniesieniu do t -tego okresu podstawowego; $t = 1, 2, \dots, T-1$ – numer okresu podstawowego.

Zasada II. W przypadku segmentacji dynamicznej okres podstawowy stanowi okres poprzedzający okres badany.

Jeżeli przedsiębiorstwo realizuje segmentację dynamiczną, obrazami liczbowymi obiektów w przestrzeni pierwszego i drugiego kryterium segmentacji są macierze:

$$\mathbf{Y}_1 = \left[y_{r1}^{t+1} \right]_{[N \times (T-1)]}, \quad (5.5)$$

$$\mathbf{Y}_2 = \left[y_{r2}^{(t+1)/t} \right]_{[N \times (T-1)]}, \quad (5.6)$$

gdzie: y_{r1}^{t+1} – udział r -tego obiektu w otoczeniu w okresie $t+1$; $y_{r2}^{(t+1)/t}$ – tempo rozwoju r -tego obiektu w okresie $t+1$ w odniesieniu do okresu podstawowego t ; $r, s = 1, \dots, N$ – numer obiektu; $t = 1, 2, \dots, T-1$ – numer okresu badania.

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

Proponuje się, aby kandydatki na zmienne profilowe wybierane były spośród cech opisujących czynniki konkurencyjności kraju (regionu) (por. podrozdział 5.1). Obrazy liczbowe obiektów w przestrzeni zmiennych profilowych odpowiednio dla segmentacji statycznej i dynamicznej przedstawiają formuły:

$$\mathbf{X} = \left[x_{rp}^{t_b} \right]_{(N \times P)}, \quad (5.7)$$

$$\mathbf{X} = \left[x_{rp}^{t+1} \right]_{[N \times P \times (T-1)]}, \quad (5.8)$$

gdzie: $x_{rp}^{t_b}$ – wartość p -tej zmiennej profilowej w r -tym obiekcie (kraju, regionie) w okresie t_b ; x_{rp}^{t+1} – wartość p -tej zmiennej profilowej w r -tym obiekcie (kraju, regionie) w okresie $t + 1$; $r, s = 1, \dots, N$ – numer obiektu; $p, q = 1, \dots, P$ – numer zmiennej profilowej; $t = 1, 2, \dots, T - 1$ – numer okresu badania; $t_b \in [2, T]$ – numer okresu badania dla segmentacji statycznej.

3. $W = \{W_1, W_2, \dots, W_L\}$ – zbiór zmiennych stanowiących istotne dla przedsiębiorstwa kryteria oceny atrakcyjności rynku zagranicznego.

Cechy te mogą dotyczyć jednego z mierzalnych czynników atrakcyjności rynku lub wyrażać w sposób pośredni jego niemierzalne aspekty. Podobnie jak zmienne profilowe, mogą być wybierane spośród czynników konkurencyjności kraju (regionu) (por. podrozdział 5.1).

Obrazy liczbowe obiektów w przestrzeni zmiennych opisujących atrakcyjność rynku, odpowiednio dla segmentacji statycznej i dynamicznej, prezentują poniższe formuły:

$$\mathbf{W} = \left[w_{rl}^{t_b} \right]_{(N \times L)}, \quad (5.9)$$

$$\mathbf{W} = \left[w_{rl}^{t+1} \right]_{[N \times L \times (T-1)]}, \quad (5.10)$$

gdzie: $w_{rl}^{t_b}$ – wartość l -tej zmiennej, określającej atrakcyjność rynku dla przedsiębiorstwa, w r -tym obiekcie (kraju, regionie) w okresie t_b ; w_{rl}^{t+1} – wartość l -tej zmiennej, określającej atrakcyjność rynku dla przedsiębiorstwa, w r -tym obiekcie (kraju, regionie) w okresie $t + 1$; $r, s = 1, \dots, N$ – numer obiektu; $l, l = 1, \dots, L$ – numer zmiennej określającej atrakcyjność rynku; $t = 1, 2, \dots, T - 1$ – numer okresu badania dla segmentacji dynamicznej; $t_b \in [2, T]$ – numer okresu badania dla segmentacji statycznej.

5.4. Procedura segmentacji portfelowej *a priori*

W proponowanym modelu międzynarodowej segmentacji portfelowej *a priori* przyjmuje się dwa kryteria segmentacji: udział kraju (regionu) w otoczeniu i tempo rozwoju. Dokonuje się podziału analizowanych krajów (regionów) na cztery makrosegmenty (mezosegmenty), stosownie do zajmowanych przez nie pozycji ze względu na wartości przyjętych kryteriów segmentacji. Autorka opracowała formalną procedurę segmentacji portfelowej *a priori*, na którą składają się poniżej opisane etapy.

Etap I. Dobór i formalno-statystyczna weryfikacja kryteriów segmentacji

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

Kryterium 1. Dostępność informacyjna. Podstawowym warunkiem, który powinny spełniać kryteria segmentacji, jest ich wystarczająca przestrzenna lub przestrzenno-czasowa (w zależności od typu segmentacji) dostępność informacyjna. Eliminacji podlegają zmienne, dla których poziom brakujących informacji statystycznych przekracza 15%.

Kryterium 2. Dostateczna zmienność. Kryteria segmentacji zostają poddane analizie ze względu na wartość współczynnika zmienności. Usuwa się zmienne quasi-stałe, jako nie posiadające zdolności dyskryminacyjnej. Należą do nich kryteria nie spełniające nierówności:

$$V_k \geq 10\%, \quad (5.11)$$

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

W razie niedostatecznej dostępności lub zmienności kryteriów segmentacji konieczny jest ich ponowny dobór.

Realizacja segmentacji statycznej wymaga modyfikacji tego etapu procedury badawczej. Dobór i formalno-statystyczna weryfikacja dotyczy wówczas kryterium segmentacji Y_1 (udział obiektu w otoczeniu) oraz zmiennych kandydujących do roli drugiego kryterium segmentacji, których obrazem liczbowym są poszczególne kolumny macierzy pomocniczej \mathbf{Y}'_2 (por. formuła (5.4)). Specyfikacja kryterium segmentacji Y_2 (tempo rozwoju obiektu w relacji do okresu podstawowego) powinna być bowiem poprzedzona ustaleniem optymalnego okresu podstawowego (por. formuła (5.1)). Jest to możliwe po realizacji II etapu procedury badawczej.

W przypadku segmentacji dynamicznej (sekwencyjnej i symultanicznej) etap I powinien być realizowany odpowiednio dla każdego momentu lub okresu obserwacji. Segmentacja symultaniczna wymaga ponadto wyznaczenia przeciętnych wartości kryteriów segmentacji Y_1 i Y_2 dla każdego obiektu w okresie $t = 1, \dots, T - 1$ według następujących formuł:

$$\bar{y}_{r1} = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} y_{r1}^{t+1}}{T-1}, \quad (5.12)$$

$$\bar{y}_{r2} = \left[\prod_{t=1}^{T-1} (y_{r2}^{(t+1)/t} + 100) \right]^{\frac{1}{T-1}} - 100, \quad (5.13)$$

gdzie: \bar{y}_{r1} – średnia arytmetyczna zmiennej Y_1 w r -tym obiekcie w okresie $t = 1, 2, \dots, T - 1$; \bar{y}_{r2} – średnie okresowe tempo przyrostu zmiennej Y_2 w r -tym obiekcie w okresie $t = 1, 2, \dots, T - 1$; y_{r1}^{t+1} – udział r -tego obiektu w otocze-

niu w okresie $t + 1$; $y_{r2}^{(t+1)/t}$ – tempo rozwoju r -tego obiektu w okresie $t + 1$ w odniesieniu do okresu podstawowego t ; $r, s = 1, \dots, N$ – numer obiektu; $t = 1, 2, \dots, T-1$ – numer okresu badania.

Etap II. Dobór i formalno-statystyczna weryfikacja zmiennych profilowych

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

Kryterium 1. Dostępność informacyjna. Poziom brakujących informacji statystycznych zmiennych profilowych nie może przekraczać 15%.

Kryterium 2. Dostateczna zmienność. Zmienne profilowe powinny wykazywać dostateczną zmienność, spełniając nierówność:

$$V_p \geq 10\%, \quad (5.14)$$

gdzie: V_p – współczynnik zmienności p -tej zmiennej profilowej ($p = 1, \dots, P$).

Kryterium 3. Silne skorelowanie z kryteriami segmentacji. To kolejna pożądana cecha zmiennych profilowych X_p , wyrażająca się spełnieniem relacji:

$$\bigwedge_k |r_{kp}| > r_1^*, \quad (5.15)$$

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.

W segmentacji statycznej informacje dotyczące istotności korelacji potencjalnych zmiennych profilowych, spełniających warunek dostępności i zmienności, z kryterium Y_1 i kandydatkami na kryterium Y_2 pozwalają zidentyfikować kryterium segmentacji Y_2 . W tym celu stosuje się współczynnik optymalizacji okresu podstawowego (por. formuła (5.1)). Zmiennymi profilowymi stają się kandydatki spełniające trzy wymienione kryteria.

Realizacja segmentacji dynamicznej wymaga powtarzania etapu II odrębnie dla każdego momentu (segmentacja sekwencyjna) lub okresu obserwacji (segmentacja symultaniczna). Ponadto w przypadku segmentacji symultanicznej należy stosować przeciętne wartości zmiennych profilowych, wyznaczone według formuły:

$$\bar{x}_{rp} = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} x_{rp}^{t+1}}{T-1}, \quad (5.16)$$

gdzie: \bar{x}_{rp} – średnia arytmetyczna zmiennej profilowej X_p w r -tym obiekcie w okresie $t = 1, \dots, T-1$; x_{rp}^{t+1} – wartość p -tej zmiennej profilowej w r -tym obiekcie (kraju, regionie) w okresie $t + 1$; $r, s = 1, \dots, N$ – numer obiektu; $p = 1, \dots, P$ – numer zmiennej profilowej; $t = 1, 2, \dots, T-1$ – numer okresu badania.

Etap III. Arbitralne wyznaczenie wartości progowych dla poszczególnych kryteriów segmentacji:

y_1^* – wartość krytyczna dla kryterium Y_1 (udział kraju, regionu w otoczeniu)

y_2^* – wartość krytyczna dla kryterium Y_2 (tempo rozwoju kraju, regionu)

Etap IV. Podział obiektów O_r ($r = 1, \dots, N$) na segmenty

Proponowana procedura uwzględni dwa typy segmentacji. Z segmentacją statyczną mamy do czynienia, gdy algorytm klasyfikacji realizowany jest dla jednego momentu obserwacji (t_b). W segmentacji dynamicznej uwzględniane są informacje statystyczne dla $t + 1$ momentów obserwacji ($t = 1, \dots, T - 1$).

Przynależność obiektów O_r do poszczególnych segmentów jest uwarunkowana typem relacji zachodzących między wartościami empirycznymi i krytycznymi kryteriów segmentacji.

Typ pierwszy – segmentacja statyczna

1) segment nadkonkurencyjny S_1 :

$$O_r \in S_1 \Leftrightarrow y_{r1}^{t_b} > y_1^* \wedge y_{r2}^{t_b/t_0} > y_2^*, \quad (5.17)$$

2) segment stabilny S_2 :

$$O_r \in S_2 \Leftrightarrow y_{r1}^{t_b} > y_1^* \wedge y_{r2}^{t_b/t_0} \leq y_2^*, \quad (5.18)$$

3) segment „z szansą na rozwój” S_3 :

$$O_r \in S_3 \Leftrightarrow y_{r1}^{t_b} \leq y_1^* \wedge y_{r2}^{t_b/t_0} > y_2^*, \quad (5.19)$$

4) segment nierozwojowy S_4 :

$$O_r \in S_4 \Leftrightarrow y_{r1}^{t_b} \leq y_1^* \wedge y_{r2}^{t_b/t_0} \leq y_2^*. \quad (5.20)$$

Typ drugi – segmentacja dynamiczna

Segmentację dynamiczną można zrealizować w dwóch poniżej opisanych wariantach.

Wariant I – segmentacja sekwencyjna

1) segment nadkonkurencyjny S_1 :

$$O_r \in S_1 \Leftrightarrow y_{r1}^{t+1} > y_1^* \wedge y_{r2}^{(t+1)/t} > y_2^*, \quad (5.21)$$

2) segment stabilny S_2 :

$$O_r \in S_2 \Leftrightarrow y_{r1}^{t+1} > y_1^* \wedge y_{r2}^{(t+1)/t} \leq y_2^*, \quad (5.22)$$

3) segment „z szansą na rozwój” S_3 :

$$O_r \in S_3 \Leftrightarrow y_{r1}^{t+1} \leq y_1^* \wedge y_{r2}^{(t+1)/t} > y_2^*, \quad (5.23)$$

4) segment nierozwojowy S_4 :

$$O_r \in S_4 \Leftrightarrow y_{r1}^{t+1} \leq y_1^* \wedge y_{r2}^{(t+1)/t} \leq y_2^*. \quad (5.24)$$

Segmentacja sekwencyjna jest realizowana odrębnie dla każdego momentu obserwacji $t + 1$ ($t = 1, \dots, T - 1$). Pozwala na systematyczną analizę zmian wyników segmentacji zachodzących w następujących po sobie momentach obserwacji, jak również prezentację graficzną tzw. ścieżek segmentacji poszczególnych obiektów (sposobów przemieszczania się po segmentach w miarę upływu czasu).

Wariant II – segmentacja symultaniczna

1) segment nadkonkurencyjny S_1 :

$$O_r \in S_1 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} > y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} > y_2^*, \quad (5.25)$$

2) segment stabilny S_2 :

$$O_r \in S_2 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} > y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} \leq y_2^*, \quad (5.26)$$

3) segment „z szansą na rozwój” S_3 :

$$O_r \in S_3 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} \leq y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} > y_2^*, \quad (5.27)$$

4) segment nierozwojowy S_4 :

$$O_r \in S_4 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} \leq y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} \leq y_2^*. \quad (5.28)$$

Etap V. Prezentacja graficzna wyników segmentacji na dwuwymiarowym wykresie rozrzutu (por. macierz rozwoju i udziału kraju (regionu) w otoczeniu – rys. 5.1)

Etap VI. Konstrukcja i analiza czteropolowej tablicy kontyngencji (przedstawionej w tab. 5.2)

Tabela 5.2. Tablica kontyngencji dla wyników statycznej (dynamicznej sekwencyjnej, dynamicznej symultanicznej) segmentacji portfelowej *a priori*

Kategorie tempa rozwoju Y_2	Kategorie udziału w otoczeniu Y_1		Suma
	$y_{r1}^{t_0} \leq y_1^*$ ($y_{r1}^{(t+1)t} \leq y_1^*, \bar{y}_{r1} \leq y_1^*$)	$y_{r1}^{t_0} > y_1^*$ ($y_{r1}^{(t+1)t} \leq y_1^*, \bar{y}_{r1} > y_1^*$)	
$y_{r2}^{t_0} > y_2^*$ ($y_{r2}^{(t+1)t} > y_2^*, \bar{y}_{r2} > y_2^*$)	$n_{11} \left(\frac{n_{11}}{N} \cdot 100 \right)$	$n_{12} \left(\frac{n_{12}}{N} \cdot 100 \right)$	$n_{1\bullet} \left(\frac{n_{1\bullet}}{N} \cdot 100 \right)$
$y_{r2}^{t_0} \leq y_2^*$ ($y_{r2}^{(t+1)t} \leq y_2^*, \bar{y}_{r2} \leq y_2^*$)	$n_{21} \left(\frac{n_{21}}{N} \cdot 100 \right)$	$n_{22} \left(\frac{n_{22}}{N} \cdot 100 \right)$	$n_{2\bullet} \left(\frac{n_{2\bullet}}{N} \cdot 100 \right)$
Suma	$n_{\bullet 1} \left(\frac{n_{\bullet 1}}{N} \cdot 100 \right)$	$n_{\bullet 2} \left(\frac{n_{\bullet 2}}{N} \cdot 100 \right)$	N (100%)

Objaśnienia: n_{ij} – liczebności empiryczne poszczególnych segmentów; $i = 1, 2$ – kategorie zmiennej Y_2 ; $j = 1, 2$ – kategorie zmiennej Y_1 ; N – liczba obiektów poddanych segmentacji; t_0 – numer okresu badania dla segmentacji statycznej; t_0 – numer optymalnego okresu podstawowego dla segmentacji statycznej; $t = 1, 2, \dots, T - 1$ – numer okresu badania dla segmentacji dynamicznej.

Źródło: opracowanie własne.

Etap VII. Analiza parametrów opisowych wartości zmiennych Y_1 i Y_2 w otrzymanych segmentach

Etap VIII. Selekcja finalnych zmiennych profilowych

Spośród zmiennych profilowych dostępnych, zmiennych i istotnie powiązanych z kryteriami segmentacji, należy wybrać zmienne o największej wartości informacyjnej (finalne zmienne profilowe).

Wariant I uniwersalny – możliwy do zastosowania zarówno w losowym, jak i celowym doborze obiektów badania (krajów, regionów).

Algorytm metody selekcji finalnych zmiennych profilowych przedstawiono poniżej⁴:

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

$$\mathbf{R}_1 = [r_{kp}]_{(2 \times P)}, \quad (5.29)$$

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:

$$\mathbf{R}_2 = [r_{pq}]_{(P \times P)}, \quad (5.30)$$

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:

$$\max_p \sum_{k=1}^2 |r_{kp}|. \quad (5.31)$$

Zmienna odpowiadająca tej kolumnie stanowi finalną zmienną profilową.

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

$$|r_{pq}| > r_2^*, \quad (5.32)$$

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

⁴ Algorytm ten stanowi opracowaną przez autorkę modyfikację parametrycznej metody klasyfikacji cech Z. Hellwiga [1981, s. 56-58].

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

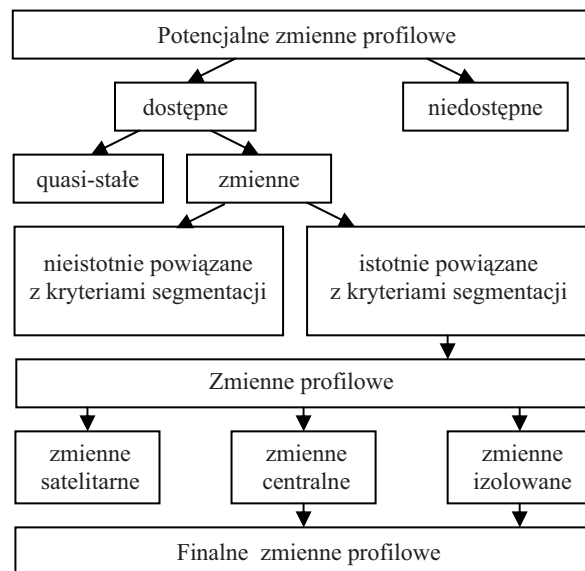
5. Usunięcie zmiennych znajdujących się w wyróżnionej kolumnie i wyróżnionych wierszach, poprzez wyeliminowanie z macierzy R_2 odpowiednich wierszy i kolumn.

6. Usunięcie z macierzy R_1 kolumny odpowiadającej finalnej zmiennej profilowej, wybranej w punkcie 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 zmienne centralne i izolowane. Zmienne satelitarne, jako silnie związane ze zmienną centralną, zostają wyeliminowane z dalszych badań.

Wielostopniową dyskryminację kandydatek na zmienne profilowe przedstawiono na rys. 5.5.



Rys. 5.5. Klasyfikacja potencjalnych zmiennych profilowych

Źródło: opracowanie własne.

Wariant II – bazujący na opisowej analizie dyskryminacyjnej, stosowany w przypadku losowego doboru obiektów badania (krajów, regionów).

Identyfikacja finalnych zmiennych profilowych dokonywana jest z wykorzystaniem opisowej analizy dyskryminacyjnej, po uprzedniej weryfikacji wymaganych założeń (por. podrozdział 4.3.1). Właściwe wydaje się zastosowanie krokowej ana-

lizy dyskryminacyjnej (*stepwise discriminant analysis*), stosującej procedurę iteracyjnego doboru zmiennych.

W segmentacji dynamicznej, zależnie od jej typu, etap VIII procedury badawczej realizowany jest odrębnie dla każdego momentu lub okresu obserwacji. Segmentacja symultaniczna wymaga ponadto zastosowania przeciętnych wartości zmiennych profilowych.

Etap IX. Określenie profili segmentów

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

2. Określenie istotności różnic między ustalonymi charakterystykami profili, poprzez ustalenie dla każdego segmentu obszarów zmienności, zgodnie z poniższą formułą:

$$\bar{x}_{gf} \pm \gamma S_{gf}, \quad (5.33)$$

gdzie: \bar{x}_{gf} (S_{gf}) – średnia arytmetyczna (odchylenie standardowe) z wartości f -tej finalnej zmiennej profilowej w obiektach g -tego segmentu; γ – dowolna, niezbyt duża liczba (jeżeli $\gamma = 1$, otrzymujemy tzw. typowy obszar zmienności); $g = 1, \dots, 4$ – numer segmentu.

Jeżeli obszary typowych wartości zmiennej profilowej nie pokrywają się, może ona stanowić podstawę do zakwalifikowania nowego obiektu do określonego segmentu rynkowego. W przeciwnym wypadku można jedynie stwierdzić, że jest to zmienna różnicująca badane obiekty [Pociecha 1986, s. 60-61]. Realizacja drugiego kroku ma charakter fakultatywny.

Etap X. Ocena atrakcyjności segmentów i wybór rynków docelowych

Atrakcyjność rynku jest cechą złożoną, toteż do jej pomiaru bardzo przydatne są agregatywne miary rozwoju, stanowiące narzędzie metod porządkowania liniowego. Procedura podziału krajów lub regionów według poziomu atrakcyjności rynkowej przebiega zgodnie z poniższym schematem.

Krok 1. Specyfikacja kryteriów oceny atrakcyjności rynku zagranicznego

Proponuje się wybór kryteriów atrakcyjności rynku spośród cech opisujących czynniki konkurencyjności kraju (regionu). Podobnie jak w przypadku zmiennych segmentacyjnych, mogą nimi zostać zmienne spełniające kryteria dostępności informacyjnej i dostatecznej zmienności (por. kryteria 1, 2 w etapie I i II procedury segmentacji portfelowej *a priori*).

Krok 2. Selekcja finalnych kryteriów atrakcyjności rynkowej

Finalne kryteria atrakcyjności rynkowej powinny być słabo skorelowane między sobą i dobrze reprezentować czynniki atrakcyjności nie uwzględnione w badaniu. Można zaproponować następujące sposoby selekcji finalnych kryteriów atrakcyjności rynków zagranicznych:

- zastosowanie parametrycznej metody klasyfikacji cech Hellwiga [1981, s. 56-58] dla całego zbioru kryteriów atrakcyjności rynków zagranicznych określonego w poprzednim kroku procedury,
- zastosowanie parametrycznej metody klasyfikacji cech Hellwiga odrębnie dla każdej grupy kryteriów atrakcyjności, reprezentującej kolejne czynniki konkurencyjności (tab. 5.1),
- merytoryczny dobór po jednym kryterium atrakcyjności z każdej grupy zmiennych reprezentujących dany czynnik konkurencyjności (tab. 5.1).

Algorytm parametrycznej metody klasyfikacji cech Hellwiga (po uprzedniej adaptacji) zastosowany do redukcji całego zbioru kryteriów atrakcyjności rynków zagranicznych, przedstawiono poniżej:

1. Konstrukcja macierzy współczynników korelacji \mathbf{R}_3 między kryteriami atrakcyjności rynkowej, cechującymi się dostępnością informacyjną i dostateczną zmiennością:

$$\mathbf{R}_3 = \begin{bmatrix} r_{ll} \end{bmatrix}_{(L \times L)}, \quad (5.34)$$

gdzie: r_{ll} – współczynnik korelacji między l -tym i l -tym kryterium atrakcyjności rynku zagranicznego ($l, l = 1, \dots, L$).

2. Ustalenie wiersza macierzy \mathbf{R}_3 , spełniającego relację:

$$\max_l \sum_{l=1}^L |r_{ll}|. \quad (5.35)$$

Kryterium atrakcyjności rynkowej odpowiadające temu wierszowi stanowi kryterium centralne.

3. Wyróżnienie w wierszu określonym w punkcie 2 elementów spełniających poniższą relację:

$$|r_{ll}| > r_3^*, \quad (5.36)$$

gdzie: r_3^* – wartość progowa współczynnika korelacji l -tego i l -tego kryterium atrakcyjności rynku.

Zmienne odpowiadające wyróżnionym kolumnom to kryteria satelitarne. Jeżeli takie nie występują, kryterium centralne nosi nazwę izolowanego.

4. Należy usunąć kryteria atrakcyjności rynkowej znajdujące się w wyróżnionym wierszu i wyróżnionych kolumnach (punkty 2 i 3), poprzez wyeliminowanie z macierzy \mathbf{R}_3 odpowiednich wierszy i kolumn.

5. Punkty 1-4 powtarza się aż do eliminacji ostatniej macierzy zredukowanej. W dalszych badaniach uwzględnione zostaną finalne kryteria atrakcyjności (centralne i izolowane).

Jeżeli redukcję kryteriów atrakcyjności przeprowadza się odrębnie dla poszczególnych grup zmiennych, zaprezentowany algorytm podlega odpowiedniej modyfikacji.

W przypadku segmentacji dynamicznej symultanicznej analizie poddawane są przeciętne wartości kryteriów atrakcyjności rynkowej, ustalane według poniższej formuły:

$$\bar{w}_{r,l} = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} w_{r,l}^{t+1}}{T-1}, \quad (5.37)$$

gdzie: $\bar{w}_{r,l}$ – średnia arytmetyczna zmiennej W_l określającej atrakcyjność rynku w r -tym obiekcie w okresie $t = 1, \dots, T-1$; $w_{r,l}^{t+1}$ – wartość l -tej zmiennej określającej atrakcyjność rynku w r -tym obiekcie w okresie $t+1$; $r, s = 1, \dots, N$ – numer obiektu; $l = 1, \dots, L$ – numer zmiennej określającej atrakcyjność rynku; $t = 1, 2, \dots, T-1$ – numer okresu badania.

Krok 3. Identyfikacja charakteru finalnych kryteriów atrakcyjności rynków zagranicznych

Należy określić kierunek wpływu poszczególnych zmiennych na poziom atrakcyjności rynku zagranicznego (kraju lub regionu), poprzez identyfikację stymulant, destymulant i nominant (por. [Strahl, Walesiak 1996]).

Krok 4. Ustalenie systemu wag

Przedsiębiorstwo określa ważność zidentyfikowanych czynników, czyli ich relatywny wpływ na poziom atrakcyjności rynków. Jeżeli jest on wyraźnie zróżnicowany, należy ustalić system wag uwzględniających te różnice. Wagi powinny być nieujemne i sumować się do jedności. Przyjęty system wag wywiera istotny wpływ na ostateczną ocenę poziomu atrakcyjności rynkowej kraju (regionu), dlatego powinien być ustalany w sposób rozważny, we współpracy z grupą ekspertów⁵.

Krok 5. Normalizacja czynników atrakcyjności rynku zagranicznego (por. podrozdział 4.2.2)

Krok 6. Ustalenie wartości miary agregatowej określającej poziom atrakcyjności rynku zagranicznego⁶

Proponuje się zastosowanie metody bezwzorcowej, określonej jako średnia arytmetyczna znormalizowanych wartości finalnych kryteriów atrakcyjności rynku zagranicznego. Poniższe formuły prezentują odpowiednio: miarę agregatową bez systemu zróżnicowanych wag i miarę uwzględniającą ten system:

⁵ Więcej informacji na temat systemu wag można znaleźć m.in. w pracach: [Zeliaś 2000, s. 45-49; Strahl 1998, s. 62-63; Grabiński 1984, s. 25-30; Walesiak 1996, s. 126-127; Malina 2004, s. 35-37; Kukuła 2000, s. 64-70; Nowak 1990, s. 33-35].

⁶ Opis metod agregacji zmiennych zawierają m.in. prace: [Hellwig 1968; Cieślak 1974; Bartosiewicz 1976; Strahl 1978; Borys 1984, s. 325-344; Walesiak 2002b, s. 54-56; Nowak 1990, s. 87-91; Grabiński 1984, s. 36-42; Strahl 2006, s. 182-189; Ostasiewicz 1998, s. 119-121].

$$s_r = \frac{1}{A} \sum_{a=1}^A z_{ra}, \quad (5.38)$$

$$s_r = \frac{1}{A} \sum_{a=1}^A \omega_a z_{ra}, \quad (5.39)$$

gdzie: s_r – wartość miary poziomu atrakcyjności rynku r -tego obiektu; z_{ra} – znormalizowana wartość a -tego finalnego kryterium atrakcyjności rynku w r -tym obiekcie; ω_a – waga a -tego finalnego kryterium atrakcyjności rynku zagranicznego; $a = 1, \dots, A$ – numer finalnego kryterium atrakcyjności rynku zagranicznego.

Krok 7. Klasyfikacja badanych krajów (regionów) ze względu na poziom atrakcyjności rynku

Proponuje się podział krajów (regionów) na grupy poprzez ustalenie następujących przedziałów wartości agregatowych miar atrakcyjności:

grupa I – kraje (regiony) o małej atrakcyjności rynku:

$$s_r \leq \min_r \{s_r\} + \frac{1}{3} R; \quad (5.40)$$

grupa II – kraje (regiony) o średniej atrakcyjności rynku:

$$\min_r \{s_r\} + \frac{1}{3} R < s_r \leq \min_r \{s_r\} + \frac{2}{3} R; \quad (5.41)$$

grupa III – kraje (regiony) o dużej atrakcyjności rynku:

$$\min_r \{s_r\} + \frac{2}{3} R < s_r \leq 1, \quad (5.42)$$

gdzie: R – rozstęp wartości agregatywnej miary atrakcyjności rynku zagranicznego.

Duże zróżnicowanie krajów bądź regionów pod względem ich atrakcyjności rynkowej może wymagać bardziej szczegółowej klasyfikacji. Wówczas wystarczy podać modyfikacji formuły (5.40) – (5.42), uwzględniając odpowiednio wielokrotności mniejszych części rozstępu.

Krok 8. Budowa macierzy pozycji makrosegmentu (mezosegmentu) i atrakcyjności rynku (rys. 5.2) i wybór przez przedsiębiorstwo rynku docelowego, na podstawie reguł zaprezentowanych na rys. 5.3

5.5. Procedura segmentacji portfelowej *post hoc*

W podejściu *post hoc* do międzynarodowej segmentacji portfelowej, podobnie jak w podejściu *a priori*, kryteria segmentacji określa się jako udział w otoczeniu i tempo rozwoju badanych obiektów. Liczba segmentów nie jest zadana z góry, lecz podlega identyfikacji w wyniku proponowanej procedury badawczej. Można przeprowadzić segmentację zarówno statyczną (dla jednego momentu obserwacji), jak i dynamiczną: sekwencyjną i symultaniczną. Ponadto stosowane metody wielowymiarowej analizy statystycznej pozwalają na realizację dwóch rodzajów segmentacji symultanicznej, bazujących na:

- 1) przeciętnych wartościach kryteriów segmentacji w analizowanym okresie (analogicznie jak w podejściu *a priori*),
- 2) przestrzenno-czasowych szeregach danych, opisujących kryteria segmentacji w kolejnych momentach badania.

Dane statystyczne zebrane w postaci szeregów przestrzenno-czasowych pozwalają także na rozszerzenie zastosowań segmentacji dynamicznej. Klasyfikacji można poddać zbiór obiektów, z których jeden opisany jest przez kryteria segmentacji określone w wybranej jednostce czasu, a pozostałe – przez kryteria segmentacji ustalone dla innej jednostki czasu. Powstaje w ten sposób możliwość analizy przegrupowań krajów (regionów) w różnych okresach oraz ustalania opóźnień czasowych w rozwoju wybranego obiektu. Procedura badawcza tego podejścia nie będzie szczegółowo charakteryzowana, ponieważ analiza opisanych poniżej etapów segmentacji pozwala na jej dość prostą antycypację.

Procedura segmentacji portfelowej *post hoc* różni się od segmentacji *a priori* przede wszystkim sposobem realizacji III i IV etapu badań. Etap III segmentacji *a priori*, polegający na arbitralnym wyznaczeniu wartości progowych kryteriów segmentacji, zostaje pominięty jako sprzeczny z ideą podejścia *post hoc*. Etap IV segmentacji portfelowej *post hoc* jest znacznie bardziej rozbudowany. Pozostałe etapy ulegają nieznacznej modyfikacji, związanej z uwzględnieniem segmentacji symultanicznej opartej na przestrzenno-czasowych kryteriach segmentacji. Na realizację procedury badawczej segmentacji portfelowej *post hoc* składają się następujące etapy.

Etap I. Dobór i formalno-statystyczna weryfikacja kryteriów segmentacji

Obejmuje, podobnie jak w segmentacji *a priori*, weryfikację dostatecznej dostępności informacyjnej i zmienności kryteriów segmentacji. Jeżeli realizowana jest segmentacja symultaniczna, bazująca na kryteriach przestrzenno-czasowych, wówczas podstawę analizy stanowią macierze (5.5) i (5.6), przedstawione w podrozdziale 5.3.

Etap II. Dobór i formalno-statystyczna weryfikacja zmiennych profilowych

Etap ten przebiega analogicznie jak dla segmentacji *a priori*. W przypadku segmentacji symultanicznej, bazującej na kryteriach przestrzenno-czasowych, należy stosować przeciętne dla danego okresu wartości zmiennych portfelowych (podobnie jak w segmentacji symultanicznej, opartej na przeciętnych kryteriach segmentacji).

Etap III. Arbitralne wyznaczenie wartości progowych dla poszczególnych kryteriów segmentacji – etap ten nie występuje

Etap IV. Podział obiektów O_r ($r = 1, \dots, N$) na segmenty

Krok 1. Normalizacja kryteriów segmentacji

Segmentacja *post hoc* jest przeprowadzana z wykorzystaniem metod analizy skupień. Wymaga to uprzedniego doprowadzenia danych wyjściowych do porównywalności i addytywności poprzez ich normalizację. Proponuje się zastosowanie unitaryzacji kryteriów segmentacji (por. formuła 3 w tab. 4.4), zapewniającej stałość zmienności kryteriów segmentacji mierzonej współczynnikiem zmienności przed transformacją i po niej oraz ujednoczenie obszaru zmienności (rozstęp kryteriów segmentacji po unitaryzacji wynosi 1). Szczegółowy zapis formuły unitaryzacyjnej uwarunkowany jest typem segmentacji.

Segmentacja statyczna

Do normalizacji kryteriów segmentacji należy zastosować poniższą formułę unitaryzacji:

$$z_{rk}^{t_b} = \frac{y_{rk}^{t_b}}{R_k^{t_b}}, \quad (5.43)$$

gdzie: $z_{rk}^{t_b}$ ($y_{rk}^{t_b}$) – wartość k -tego kryterium segmentacji dla r -tego obiektu w jednostce czasu t_b po normalizacji (przed normalizacją); $R_k^{t_b}$ – rozstęp wartości k -tego kryterium segmentacji w jednostce czasu t_b ; $r = 1, \dots, N$ – numer obiektu; $k = 1, 2$ – numer kryterium segmentacji.

W wyniku normalizacji otrzymuje się macierz danych o postaci:

$$\mathbf{Z}_{t_b} = \left[z_{rk}^{t_b} \right]_{(N \times 2)}, \quad (5.44)$$

gdzie: \mathbf{Z}_{t_b} – macierz znormalizowanych wartości kryteriów segmentacji w jednostce czasu t_b .

Segmentacja dynamiczna

Wariant I – segmentacja sekwencyjna

Realizacja segmentacji sekwencyjnej umożliwia zastosowanie dwóch typów normalizacji: ze stałym i zmiennym wzorcem. Model unitaryzacji ze stałym wzorcem zakłada niezmiennosc wzorca w czasie, za który przyjęto wartość rozstępu w pierwszym okresie badania. Tak przeprowadzona normalizacja pozwala zachować zmiany bezwzględne zachodzące w badanych obiektach w stosunku do rozstępu w pierwszym okresie badania. Niestety realizacja unitaryzacji ze stałym wzorcem powoduje utratę własności stałości rozstępu danych znormalizowanych. Kolejne podejście zakłada zmienność wzorca (rozstępu) w czasie i umożliwia analizę zmian względnych zachodzących w badanych obiektach.

1. Unitaryzacja ze stałym wzorcem ($t = 1$) przebiega według poniższej formuły:

$$z_{rk}^{(t+1)/1} = \frac{y_{rk}^{t+1}}{R_k^1}, \quad (5.45)$$

gdzie: $z_{rk}^{(t+1)/1} (y_{rk}^{t+1})$ – wartość k -tego kryterium segmentacji dla r -tego obiektu w jednostce czasu $t + 1$ po unitaryzacji ze stałym wzorcem (przed unitaryzacją); R_k^1 – rozstęp wartości k -tego kryterium segmentacji w pierwszym okresie badania ($t = 1$); $t = 1, 2, \dots, T - 1$ – numer okresu badania.

W wyniku zastosowania unitaryzacji ze stałym wzorcem powstaje blokowa macierz danych:

$$\mathbf{Z}_s = \left[\mathbf{Z}_s^{t+1} \mid \dots \mid \mathbf{Z}_s^T \right]_{[N \times 2(T-1)]} = \left[z_{rk}^{(t+1)/1} \right]_{(N \times 2)} \mid \dots \mid \left[z_{rk}^{T/1} \right]_{(N \times 2)}, \quad (5.46)$$

gdzie: \mathbf{Z}_s^{t+1} – macierz kryteriów segmentacji po normalizacji ze stałym wzorcem w $t + 1$ jednostce czasu.

2. Unitaryzacja ze zmiennym wzorcem ($t + 1$) przebiega według formuły:

$$z_{rk}^{t+1} = \frac{y_{rk}^{t+1}}{R_k^{t+1}}, \quad (5.47)$$

gdzie: $z_{rk}^{t+1} (y_{rk}^{t+1})$ – wartość k -tego kryterium segmentacji dla r -tego obiektu w jednostce czasu $t + 1$ po normalizacji ze zmiennym wzorcem (przed normalizacją); R_k^{t+1} – rozstęp wartości k -tego kryterium segmentacji w jednostce czasu $t + 1$; $t = 1, 2, \dots, T - 1$ – numer okresu badania.

Blokową macierz danych po normalizacji ze zmiennym wzorcem przedstawiono poniżej:

$$\mathbf{Z}_z = \left[\mathbf{Z}_z^{t+1} \mid \dots \mid \mathbf{Z}_z^T \right]_{[N \times 2(T-1)]} = \left[z_{rk}^{t+1} \right]_{(N \times 2)} \mid \dots \mid \left[z_{rk}^T \right]_{(N \times 2)}, \quad (5.48)$$

gdzie: \mathbf{Z}_z^{t+1} – macierz kryteriów segmentacji po normalizacji ze zmiennym wzorcem w $t + 1$ jednostce czasu.

Wariant II – segmentacja symultaniczna

Rodzaj I – segmentacja obiektów bazująca na przeciętnych wartościach kryteriów segmentacji Y_1 i Y_2 w okresie $[t + 1, T]$.

Normalizację przeprowadza się zgodnie ze wzorem:

$$z_{rk}^{\acute{s}r} = \frac{\bar{y}_{rk}}{R_k^{\acute{s}r}}, \quad (5.49)$$

gdzie: $z_{rk}^{sr}(\bar{y}_{rk})$ – wartość przeciętna k -tego kryterium segmentacji dla r -tego obiektu z okresu $[t + 1, T]$ po normalizacji (przed normalizacją, określona zgodnie z formułami: (5.12) dla $k = 1$ i (5.13) dla $k = 2$); R_k^{sr} – rozstęp przeciętnych wartości k -tego kryterium segmentacji w okresie $[t + 1, T]$.

Macierz danych po normalizacji przyjmuje postać:

$$\mathbf{Z}_{sr} = \left[z_{rk}^{sr} \right]_{(N \times 2)}, \quad (5.50)$$

gdzie: \mathbf{Z}_{sr} – macierz znormalizowanych przeciętnych wartości kryteriów segmentacji w okresie $[t + 1, T]$.

Rodzaj II – segmentacja obiektów bazująca na przestrzenno-czasowych szeregach danych, opisujących kryteria segmentacji w kolejnych jednostkach czasu.

To podejście, podobnie jak segmentacja sekwencyjna, pozwala na zastosowanie normalizacji ze stałym i zmiennym wzorcem.

a) Unitaryzacja ze stałym wzorcem ($t = 1$)

Normalizację przeprowadza się podobnie jak w przypadku segmentacji sekwencyjnej ze stałym wzorcem, zgodnie z formułą (5.45). Blokową macierz danych po normalizacji przedstawiono poniżej:

$$\mathbf{Z}_{sk} = \left[\mathbf{Z}_{s1} \mid \mathbf{Z}_{s2} \right]_{[N \times (T-1) \cdot 2]} = \left[z_{r1}^{(t+1)/1} \right]_{[N \times (T-1)]} \mid \left[z_{r2}^{(t+1)/1} \right]_{[N \times (T-1)]}, \quad (5.51)$$

gdzie: \mathbf{Z}_{sk} – macierz wartości przestrzenno-czasowych kryteriów segmentacji po normalizacji ze stałym wzorcem ($t = 1$); \mathbf{Z}_{s1} (\mathbf{Z}_{s2}) – macierz znormalizowanych przestrzenno-czasowych wartości kryterium segmentacji Y_1 (Y_2) ze stałym wzorcem.

b) Unitaryzacja ze zmiennym wzorcem ($t + 1$)

Normalizację przestrzenno-czasowych kryteriów segmentacji należy zrealizować zgodnie z formułą (5.47). Prowadzi to do powstania macierzy blokowej o postaci:

$$\mathbf{Z}_{zk} = \left[\mathbf{Z}_{z1} \mid \mathbf{Z}_{z2} \right]_{[N \times (T-1) \cdot 2]} = \left[z_{r1}^{(t+1)} \right]_{[N \times (T-1)]} \mid \left[z_{r2}^{(t+1)} \right]_{[N \times (T-1)]}, \quad (5.52)$$

gdzie: \mathbf{Z}_{zk} – macierz wartości przestrzenno-czasowych kryteriów segmentacji po normalizacji ze zmiennym wzorcem; \mathbf{Z}_{z1} (\mathbf{Z}_{z2}) – macierz znormalizowanych przestrzenno-czasowych wartości kryterium segmentacji Y_1 (Y_2) ze zmiennym wzorcem.

Krok 2. Konstrukcja macierzy odległości między obiektami poddanymi segmentacji

W podejściu *post hoc* do segmentacji rynków zagranicznych zostaną wykorzystane m.in. hierarchiczne metody analizy skupień: metoda najbliższego sąsiada i metoda

Warda. Wymagają one określenia odległości między każdą parą obiektów poddawanych segmentacji. Spośród wielu możliwych do zastosowania miar odległości, właściwych dla kryteriów segmentacji mierzonych na skalach metrycznych, proponuje się zastosowanie kwadratu odległości euklidesowej (por. formuła (4.10)). Wybór tej miary implikuje spełnienie tzw. kryterium wariacyjnego, na którym opiera się metoda Warda. Otrzymane skupienia obiektów cechuje wówczas minimalna wariancja wewnątrzgrupowa. Formuły obliczania kwadratu odległości euklidesowej i konstrukcja macierzy odległości są uwarunkowane typem realizowanej segmentacji.

Segmentacja statyczna

Odległość między dwoma dowolnymi obiektami określana jest według poniższej formuły:

$$d_{rs}^{t_b} = \sum_{k=1}^2 (z_{rk}^{t_b} - z_{sk}^{t_b})^2, \quad (5.53)$$

gdzie: $d_{rs}^{t_b}$ – odległość między r -tym i s -tym obiektem w jednostce czasu t_b ;
 $z_{rk}^{t_b}$ – znormalizowana wartość k -tego kryterium segmentacji dla r -tego obiektu w jednostce czasu t_b ; $r, s = 1, 2, \dots, N$ – numer obiektu; $k = 1, 2$ – numer kryterium segmentacji.

Podstawę klasyfikacji stanowi macierz o postaci:

$$\mathbf{D}_{t_b} = \left[d_{rs}^{t_b} \right]_{(N \times N)}. \quad (5.54)$$

Segmentacja dynamiczna

Wariant I – segmentacja sekwencyjna

1. Model ze stałym wzorcem ($t = 1$)

Należy zastosować poniższą miarę odległości:

$$d_{rs}^{(t+1)/1} = \sum_{k=1}^2 (z_{rk}^{(t+1)/1} - z_{sk}^{(t+1)/1})^2, \quad (5.55)$$

gdzie: $d_{rs}^{(t+1)/1}$ – odległość między r -tym i s -tym obiektem w jednostce czasu $t + 1$, bazująca na normalizacji ze stałym wzorcem; $z_{rk}^{(t+1)/1}$ – wartość k -tego kryterium segmentacji po unitaryzacji ze stałym wzorcem dla r -tego obiektu w jednostce czasu $t + 1$.

Podstawę segmentacji sekwencyjnej stanowi macierz blokowa, składająca się z $T - 1$ macierzy odległości, określonych dla kolejnych okresów badania o postaci:

$$\mathbf{D}_s = \left[\mathbf{D}_s^{t+1} \mid \cdots \mid \mathbf{D}_s^T \right]_{(N \times N)}, \quad (5.56)$$

gdzie: \mathbf{D}_s^{t+1} – macierz odległości między obiektami segmentacji dla $t + 1$ okresu badania, bazująca na normalizacji ze stałym wzorcem.

2. Model ze zmiennym wzorcem ($t + 1$)

Stosowaną miarę odległości prezentuje formuła:

$$d_{rs}^{t+1} = \sum_{k=1}^2 (z_{rk}^{t+1} - z_{sk}^{t+1})^2, \quad (5.57)$$

gdzie: d_{rs}^{t+1} – odległość między r -tym i s -tym obiektem w jednostce czasu $t + 1$, bazująca na normalizacji ze zmiennym wzorcem; z_{rk}^{t+1} – wartość k -tego kryterium segmentacji dla r -tego obiektu w jednostce czasu $t + 1$ po unitaryzacji ze zmiennym wzorcem.

W modelu ze zmiennym wzorcem odległości między obiektami tworzą sekwencję macierzy:

$$\mathbf{D}_z = \left[\mathbf{D}_z^{t+1} \mid \cdots \mid \mathbf{D}_z^T \right]_{(N \times N)}, \quad (5.58)$$

gdzie: \mathbf{D}_z^{t+1} – macierz odległości między obiektami segmentacji dla $t + 1$ okresu badania, bazująca na normalizacji ze zmiennym wzorcem.

Wariant II – segmentacja symultaniczna

Rodzaj I – segmentacja obiektów bazująca na przeciętnych wartościach kryteriów segmentacji Y_1 i Y_2 w okresie $[t + 1, T]$.

Odległości między badanymi obiektami należy obliczyć w poniższy sposób:

$$d_{rs}^s = \sum_{k=1}^2 (z_{rk}^{sr} - z_{sk}^{sr})^2, \quad (5.59)$$

gdzie: d_{rs}^s – odległość między r -tym i s -tym obiektem, określona na podstawie znormalizowanych przeciętnych wartości kryteriów segmentacji; z_{rk}^{sr} – znormalizowana wartość przeciętna k -tego kryterium segmentacji dla r -tego obiektu z okresu $[t + 1, T]$.

Podstawę segmentacji stanowi macierz:

$$\mathbf{D}_{sr} = \left[d_{rs}^{sr} \right]_{(N \times N)}. \quad (5.60)$$

Rodzaj II – segmentacja obiektów bazująca na przestrzenno-czasowych szeregach danych, opisujących kryteria segmentacji w kolejnych jednostkach czasu.

1. Model ze stałym wzorcem ($t = 1$)

Sposób określania odległości między obiektami segmentacji przedstawiono poniżej:

$$d_{rs}^{T/1} = \sum_{t=1}^{T-1} \sum_{k=1}^2 (z_{rk}^{(t+1)/1} - z_{sk}^{(t+1)/1})^2, \quad (5.61)$$

gdzie: $d_{rs}^{T/1}$ – odległość między r -tym i s -tym obiektem, określona na podstawie przestrzenno-czasowych kryteriów segmentacji po normalizacji ze stałym wzorcem w przedziale czasu $[t + 1, T]$; $z_{rk}^{(t+1)/1}$ – wartość k -tego kryterium segmentacji po unitaryzacji ze stałym wzorcem dla r -tego obiektu w jednostce czasu $t + 1$.

Miary odległości tworzą macierz o postaci:

$$\mathbf{D}_{sk} = \left[d_{rs}^{T/1} \right]_{(N \times N)}. \quad (5.62)$$

2. Model ze zmiennym wzorcem ($t + 1$)

Odległości między obiektami poddany segmentacji i macierz odległości:

$$d_{rs}^T = \sum_{t=1}^{T-1} \sum_{k=1}^2 (z_{rk}^{t+1} - z_{sk}^{t+1})^2, \quad (5.63)$$

$$\mathbf{D}_{zk} = \left[d_{rs}^T \right]_{(N \times N)}, \quad (5.64)$$

gdzie: d_{rs}^T – odległość między r -tym i s -tym obiektem, określona na podstawie przestrzenno-czasowych kryteriów segmentacji po normalizacji ze zmiennym wzorcem w przedziale czasu $[t + 1, T]$; z_{rk}^{t+1} – wartość k -tego kryterium segmentacji po unitaryzacji ze zmiennym wzorcem dla r -tego obiektu w jednostce czasu $t + 1$.

Krok 3. Detekcja obiektów nietypowych

Występowanie obiektów nietypowych może zniekształcić wyniki segmentacji przeprowadzonej z wykorzystaniem metod analizy skupień. Dlatego przed przystąpieniem do klasyfikacji zaleca się identyfikację obiektów nietypowych. W tym celu można zastosować poniższy algorytm.

1. Klasyfikacja obiektów metodą najbliższego sąsiada, wykazującą tendencję do izolowania obserwacji odstających.

2. Przedstawienie wyników klasyfikacji na dendrogramie.

3. Przedstawienie wartości kryteriów segmentacji na wykresie punktowym.

Etap ten nie może być zrealizowany w przypadku segmentacji symultanicznej opartej na przekrojowo-czasowych szeregach danych. Przyczyną jest wielowymiarowość kryteriów segmentacji.

4. Merytoryczny wybór obiektów nietypowych wspomagany wynikami klasyfikacji hierarchicznej i (jeżeli to możliwe) wizualizacją rozrzutu obiektów na płaszczyźnie.

Obiekty nietypowe (kraje, regiony) w segmentacji makro- lub mezoekonomicznej nie podlegają odrzuceniu, lecz traktowane są jako jeden lub więcej mało licznych segmentów.

Krok 4. Wariantowe określenie liczby segmentów i wstępnych centrów skupień

1. Dwukrotna klasyfikacja hierarchiczna metodą Warda, obejmująca:
 - wszystkie obiekty poddawane segmentacji,
 - obiekty uznane za typowe.
2. Przedstawienie wyników klasyfikacji na dendrogramach oraz wykresach odległości wiązania względem etapów wiązania.
3. Wstępna wielowariantowa propozycja dotycząca liczby klas i wstępnych centrów skupień, określona odrębnie dla całego zbioru obiektów oraz dla obiektów typowych.

Wstępnymi centrami skupień są obiekty najbliższe środkom ciężkości klas, do których zostały przyporządkowane.

Krok 5. Wielowariantowa segmentacja obiektów metodą k -średnich

Klasyfikację przeprowadza się dla każdego wariantu zaproponowanego w poprzednim kroku procedury badawczej, dla wszystkich obiektów poddanych segmentacji oraz dla obiektów zidentyfikowanych jako typowe.

Krok 6. Specyfikacja segmentacji optymalnej z wykorzystaniem wskaźnika jakości klasyfikacji Calińskiego-Harabasa i skorygowanego indeksu Randa

Należy postępować zgodnie z poniższym algorytmem:

1. Wybór klasyfikacji optymalnej uzyskanej metodą k -średnich dla wszystkich obiektów na podstawie wartości indeksu Calińskiego-Harabasa (por. tab. 4.9).
2. Wybór klasyfikacji optymalnej dla obiektów uznanych za typowe z wykorzystaniem indeksu Calińskiego-Harabasa.
3. Określenie stopnia podobieństwa klasyfikacji optymalnych dla wszystkich obiektów i dla obiektów typowych (łącznie z segmentami uznanymi za nietypowe) z wykorzystaniem skorygowanego indeksu Randa (por. formuły (4.25) i (4.26)).
4. Selekcja segmentacji optymalnej.

W przypadku wystąpienia wysokiej zgodności wyników podziałów (wartość skorygowanego indeksu Randa bliska 1), jako optymalną należy przyjąć najwyższą ocenioną klasyfikację wszystkich obiektów, w sytuacji przeciwnej segmentację otrzymaną z wyodrębnieniem obiektów nietypowych.

Etap V. Analiza składu i struktury otrzymanych segmentów

W etapie tym można również poddać analizie odległości między otrzymanymi segmentami oraz odległości poszczególnych obiektów od środków ciężkości segmentów, w których się znajdują.

Etap VI. Analiza i prezentacja graficzna parametrów opisowych wartości kryteriów Y_1 i Y_2 w otrzymanych segmentach

Etap VII. Prezentacja wyników segmentacji w postaci macierzy rozwoju i udziału w otoczeniu

Etap VIII – X, obejmujące selekcję finalnych zmiennych profilowych, profilowanie segmentów i ocenę ich atrakcyjności rynkowej przebiegają analogicznie jak w międzynarodowej segmentacji portfelowej *a priori*.

5.6. Problem istotności różnicowań międzyregionalnych w trójpoziomowej segmentacji rynków zagranicznych

5.6.1. Sposoby pomiaru różnicowań międzyregionalnych

Makrosegmenty docelowe, wyłonione zgodnie z zaproponowaną procedurą międzynarodowej segmentacji portfelowej, to grupy krajów o dość zbliżonym poziomie i tempie rozwoju rynku. Geograficznie należy je traktować jako wielkie obszary, które z natury rzeczy może cechować terytorialnie nierównomierny rozwój. Przejawami tej nierównomierności mogą być dysproporcje międzyregionalne, najczęściej traktowane jako odchylenia od przeciętnych wartości kryteriów segmentacji lub nierównomierny rozkład wartości kryteriów segmentacji pomiędzy poszczególne regiony danego makrosegmentu docelowego.

W pierwszym przypadku do pomiaru różnicowań międzyregionalnych stosuje się znane miary zmienności cech statystycznych. Jeżeli kryteria segmentacji przyjmują wartości dodatnie, najkorzystniej jest stosować współczynnik zmienności, umożliwiający porównania kryteriów segmentacji o różnych wartościach przeciętnych lub wyrażonych w odmiennych jednostkach miary.

Do opisu stopnia nierównomierności rozkładu cechy statystycznej najczęściej stosowany jest indeks Giniego, zwany również współczynnikiem koncentracji Lorenza [Kot 2000, s. 114]. Jego konstrukcja związana jest z tzw. krzywą Lorenza – funkcją, której argumentami są skumulowane częstości względne obiektów, a wartościami – skumulowane częstości względne cechy. W przypadku równomiernego rozkładu wartości cechy, zwanego egalitarnym, wszystkie punkty krzywej Lorenza znajdują się na przekątnej, łączącej w kwadracie jednostkowym punkty (0, 0) i (1, 1). Współczynnik Giniego jest równy podwojonemu polu między przekątną a krzywą Lorenza, toteż przyjmuje on wartości od zera do 1. Gdy rozdział wartości cechy przebiega według linii równomiernego podziału (krzywa Lorenza pokrywa się z przekątną), współczynnik Giniego wynosi zero. W drugim skrajnym przypadku, gdy krzywa Lorenza pokrywa się z osią OX (wartości cechy skoncentrowane są w jednym obiekcie), osiąga wartość 1. Jeżeli w próbie występują ujemne wartości cechy, indeks teoretycznie może przekroczyć wartość 1 (por. [Panek 2007, s. 147-149; Kot 2000, s. 107-115; Rusnak 2007, s. 87-91]). W praktyce skrajne wartości współczynnika Giniego nie są osiągane. Wartość indeksu przekraczająca 0,5 oznacza poważne różnicowania międzyregionalne (por. [Kot, Jakubowski, Sokołowski 2007, s. 187; Sączewska-Piotrowska 2006]). Indeks Giniego, stosowany do oceny stopnia różnicowań międzyregionalnych w makrosegmentie docelowym, można obliczyć następująco [Kot, Jakubowski, Sokołowski 2007, s. 179, 186]:

$$G_k = \frac{\Delta_k}{2\bar{y}_k} = \frac{\frac{1}{n_d^2} \sum_{r=1}^{n_d} \sum_{\substack{s=1 \\ O_s \in M_d}}^{n_d} |y_{rk} - y_{sk}|}{2\bar{y}_k}, \quad (5.65)$$

gdzie: G_k – indeks Giniego dla k -tego kryterium segmentacji; Δ_k – przeciętna różnica bezwzględna między r -tym i s -tym obiektem (regionem) ze względu na wartość k -tego kryterium segmentacji; $k = 1, 2$ – numer kryterium segmentacji; \bar{y}_k – wartość przeciętna k -tego kryterium segmentacji; O_r, O_s – r -ty i s -ty obiekt (region); M_d – makrosegment docelowy; n_d – liczebność makrosegmentu docelowego M_d ; $r, s = 1, \dots, n_d$ – numer obiektu (regionu) należącego do makrosegmentu docelowego M_d ; y_{rk}, y_{sk} – wartość k -tego kryterium segmentacji odpowiednio w r -tym i s -tym obiekcie (regionie).

Podwojona wartość indeksu Giniego informuje, jaką frakcję przeciętnej wartości kryterium segmentacji stanowi przeciętna absolutna różnica między wartościami kryterium losowo wybranej pary regionów [Ostasiewicz 2004, s. 179].

Jeżeli dysponujemy n_d obserwacjami nie pogrupowanymi i uporządkowanymi w kolejności nierosnącej, formułę (5.65) można przekształcić do postaci [Kot 2000, s. 115]:

$$G_k = 1 + \frac{1}{n_d} - \frac{2}{n_d^2 \bar{y}_k} \sum_{r=1}^{n_d} c_r y_{rk}, \quad (5.66)$$

gdzie: n_d – liczebność makrosegmentu docelowego M_d ; \bar{y}_k – wartość przeciętna k -tego kryterium segmentacji; $r = 1, \dots, n_d$ – numer obiektu (regionu) należącego do makrosegmentu docelowego M_d ; c_r – ranga r -tego obiektu (regionu) w uporządkowaniu nierosnącym (regionowi o najwyższej wartości kryterium segmentacji przypisuje się rangę 1, o najniższej n_d); y_{rk} – wartość k -tego kryterium segmentacji w r -tym obiekcie (regionie).

W odniesieniu do przeprowadzanych badań współczynnik Giniego posiada następujące własności [Kot 2000, s. 118-121]:

1. Jeżeli wartości kryterium segmentacji zmieniają się we wszystkich regionach w takiej samej proporcji, indeks Giniego nie ulegnie zmianie.

2. Równe dodatki do każdej wartości kryterium segmentacji zmniejszają nierówności, natomiast równe potrącenia z każdej wartości zwiększają zróżnicowania międzyregionalne.

3. Zróżnicowania międzyregionalne nie ulegną zmianie, jeżeli liczba regionów zostanie zwiększona w takiej samej proporcji dla każdej wartości kryterium segmentacji.

4. Dysproporcje międzyregionalne zależą od rozkładu wartości kryterium segmentacji, a nie od porządku, w jakim regiony są rangowane w tym rozkładzie.

5. Przyjmuje wartości z przedziału $[0, 1]$. Wartość zero oznacza egalitarny rozkład wartości kryterium segmentacji. Indeks Giniego równy 1 oznacza, że wartości kryterium segmentacji zostały skoncentrowane w jednym regionie.

W literaturze podawane są również wielowymiarowe uogólnienia wskaźnika Giniego. Jedną z bardziej znanych jest koncepcja pomiaru nierówności wielocechowej, opracowana przez G.A. Koshevoya i K. Moslera [1997]. Zaproponowany przez nich wskaźnik *DGI* (Distance Gini Index) jest uogólnieniem unormowanej średniej różnicy Giniego:

$$DGI = \frac{1}{2Kn_d^2} \sum_{s=1}^{n_d} \sum_{r=1}^{n_d} \left(\sum_{k=1}^K \frac{(y_{rk} - y_{sk})^2}{\bar{y}_k^2} \right)^{\frac{1}{2}}, \quad (5.67)$$

gdzie: K – liczba kryteriów segmentacji; n_d – liczebność makrosegmentu docelowego M_d ; $r, s = 1, \dots, n_d$ – numer obiektu (regionu) należącego do makrosegmentu docelowego M_d ; $k = 1, \dots, K$ – numer kryterium segmentacji; y_{rk}, y_{sk} – wartość k -tego kryterium segmentacji odpowiednio w r -tym i s -tym obiekcie (regionie); \bar{y}_k – wartość przeciętna k -tego kryterium segmentacji.

Wartość indeksu *DGI* nie zależy od skali pomiaru, przyjmuje wartości nieujemne i wynosi zero jedynie dla egalitarnego rozkładu wartości wszystkich kryteriów segmentacji.

Omówione wskaźniki nie wyczerpują możliwości pomiaru różnicowań międzyregionalnych. Oceny nierówności jednocechowych można dokonać, posługując się miernikami względnymi, do których należą: wskaźniki dyspersji oparte na pierwszym i dziewiątym decylnu, współczynnik zróżnicowania decylogowego, wskaźnik wahanía decylogowego, współczynnik McLoone'a, wskaźnik zróżnicowania skrajnych części rozkładu oraz wskaźnik maksymalnego wyrównania Robin Hooda. Do innych miar należą współczynnik T Theila, wariancja logarytmów wartości zmiennej, współczynnik Èltetö-Frigyes⁷. Propozycje pomiaru nierówności wielowymiarowych poprzez uogólnienie wskaźników jednowymiarowych można znaleźć m.in. w pracy T. Gajdosa i J.A. Weimarka [2005]. Podejście gradacyjne do pomiaru nierówności dla tablic wielowymiarowych zostało przedstawione w pracy W. Szczęsnego, T. Kowalczyk i M. Wiecha [2006].

5.6.2. Procedura oceny istotności zróżnicowań międzyregionalnych w makrosegmentach docelowych

Realizacja II wariantu zaproponowanej hierarchicznej wielowariantowej segmentacji rynków zagranicznych (por. rys. 2.1 i rys. 5.4) wymaga określenia stopnia nasilenia międzyregionalnych zróżnicowań rozwojowych rynków docelowych. Procedura

⁷ Przegląd wymienionych miar zawiera m.in. praca [Sączewska-Piotrowska 2006].

oceny istotności zróżnicowań międzyregionalnych polega na realizacji poniższych etapów.

Etap I. Określenie *a priori* wartości progowej jednowymiarowego indeksu Giniego G_k^*

Wartość ta będzie traktowana jako akceptowalny rozmiar zróżnicowań międzyregionalnych, nie powodujący konieczności implementacji segmentacji regionalnej (mezoekonomicznej). Można przyjąć następujące zasady oceny stopnia nasilenia zróżnicowań międzyregionalnych na podstawie wartości jednowymiarowego indeksu Giniego G_k : $[0; 0,2]$ – nieistotne, $(0,20; 0,4]$ – umiarkowanie duże, $(0,4; 1]$ – bardzo duże.

Etap II. Określenie wartości empirycznej jednowymiarowego indeksu Giniego G_k dla kryteriów segmentacji stosowanych w podejściu portfelowym

Etap III. Segmentacja regionalna makrosegmentu docelowego powinna być realizowana, gdy przynajmniej dla jednego z kryteriów segmentacji spełniona jest nierówność:

$$G_k > G_k^*. \quad (5.68)$$

W przeciwnym razie należy przystąpić do mikrosegmentacji konsumentów, uznając, że zróżnicowania międzyregionalne występujące w makrosegmentcie docelowym nie są istotne.

Etap IV. Określenie wartości empirycznych wielowymiarowego indeksu Giniego DGI oraz współczynników zmienności dla każdego z przyjętych kryteriów segmentacji

Zaproponowaną procedurę oceny istotności zróżnicowań międzyregionalnych należy zrealizować odrębnie dla każdego z wyłonionych makrosegmentów docelowych. W przypadku realizacji makrosegmentacji dynamicznej, w zależności od jej rodzaju, konieczne jest uwzględnienie następujących postulatów:

- dla makrosegmentacji sekwencyjnej procedurę należy zrealizować dla każdego momentu obserwacji, w którym przeprowadzono segmentację krajów,
- dla makrosegmentacji symultanicznej opartej na przeciętnych wartościach kryteriów segmentacji podstawę obliczenia indeksów Giniego stanowić będą wartości przeciętne kryteriów segmentacji ustalone dla badanego okresu,
- dla makrosegmentacji symultanicznej opartej na przestrzenno-czasowych szeregach danych wielowymiarowy indeks DGI należy określić na bazie macierzy obserwacji kryteriów segmentacji, stanowiącej podstawę makrosegmentacji, natomiast indeksy jednowymiarowe odrębnie dla każdego kryterium określonego w danej jednostce czasu lub dla ich przeciętnych wartości z badanego okresu.

Jeśli wystąpią istotne zróżnicowania międzyregionalne, przedsiębiorstwo może zdecydować się na ograniczenie liczby regionów obejmujących rynek docelowy, wówczas procedurę badawczą należy powtórzyć.

Segmentacja krajów i regionów Unii Europejskiej z wykorzystaniem podejścia portfelowego

6.1. Segmentacja portfelowa *a priori*

6.1.1. Makrosegmentacja sekwencyjna *a priori* krajów Unii Europejskiej w latach 1998-2008

Segmentacji makroekonomicznej poddano 27 krajów Unii Europejskiej. Do konstrukcji macierzy rozwoju i udziału wykorzystano następujące kryteria segmentacyjne:

Y_1 – produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca w jednostkach PPS (Purchasing Power Standards) (UE27 = 100),

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

Segmentację przeprowadzono dla kolejnych lat z okresu 1998-2008, dla lat 2007-2008 wykorzystano dane prognozowane. Materiał statystyczny pochodzi z internetowej bazy danych Eurostatu. Kryteria segmentacji spełniają założone warunki dostępności i zmienności. Poziom brakujących informacji wyniósł około 3,5%, współczynnik zmienności przyjmował wartości powyżej 45%.

Zgodnie z zaproponowaną metodologią segmentacji (por. podrozdział 5.3) przyjęto, że zmienne profilowe będą wybierane spośród cech statystycznych opisujących czynniki konkurencyjności krajów. Wybór potencjalnych zmiennych profilowych stanowił kompromis między dążeniem do jak najszerzej reprezentacji cech konkurencyjnych a dostępnością porównywalnych danych statystycznych dla wszystkich krajów Unii Europejskiej w latach 1998-2008.

Spśród cech statystycznych obrazujących czynniki konkurencyjności produkcji uwzględniono te, którym współcześnie przypisuje się dominujące znaczenie (por. tab. 5.1). Reprezentują one jakość kapitału ludzkiego (udział osób ze średnim i wyższym wykształceniem, liczba studentów, udział osób uczestniczących w doskona-

leniu zawodowym poprzez kształcenie ustawiczne), uwarunkowania tworzenia wiedzy (zasoby ludzkie i wydatki w sferze badawczo-rozwojowej, liczba patentów odzwierciedlająca zdolności do tworzenia innowacji), rozwój technologii informacyjno-telekomunikacyjnych (liczba abonentów telefonii komórkowej).

Uwarunkowania popytu są reprezentowane przez poziom i dynamikę wydatków konsumpcyjnych gospodarstw domowych. Pozwalają one ocenić atrakcyjność rynku zagranicznego przez pryzmat jego rozmiarów i dynamiki zmian. Klimat społeczny identyfikują cechy opisujące zjawisko bezrobocia i stopień jego uciążliwości dla społeczeństwa (stopa bezrobocia, bezrobocie długotrwałe, ludność pozostająca w gospodarstwach domowych, w których nikt nie pracuje). Klimat działalności gospodarczej odzwierciedlają informacje dotyczące rozwoju instytucji wspomagających biznes (udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem itp.). Zmienne uwzględnione w ramach ostatniego czynnika konkurencyjności, określonego przez M.E. Portera jako sektory pokrewne i wspomagające, odzwierciedlają aktywność w sektorach wysokich technologii (udział pracujących, eksport) oraz efektywność wykorzystania zasobów ludzkich w gospodarce (wydajność pracy).

Zaproponowano następujący zestaw kandydatek na zmienne profilowe, obejmujący cechy statystyczne, odrębne dla każdego czynnika konkurencyjności:

I – czynniki produkcji:

X_1 – procent ludności w wieku 20-24 lata z co najmniej średnim wykształceniem,

X_2 – liczba studentów na 1000 mieszkańców,

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

X_4 – udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata (w procentach),

X_5 – udział ludności dorosłej (w wieku 25-64 lata) uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata (w procentach),

X_6 – zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ludności aktywnej zawodowo w wieku 25-64 lata,

X_7 – zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ogółu ludności,

X_8 – wydatki na sferę badawczo-rozwojową jako procent produktu krajowego brutto,

X_9 – liczba abonentów telefonii komórkowej na 100 mieszkańców,

X_{10} – liczba patentów zgłoszonych do Europejskiego Urzędu Patentowego na 1 mln (osób) zasobów siły roboczej;

II – warunki popytu:

X_{11} – wydatki konsumpcyjne ogółem gospodarstw domowych na 1 mieszkańca w tysiącach PPS,

X_{12} – dynamika wydatków gospodarstw domowych na 1 mieszkańca (1995 = 100);

III – klimat społeczno-gospodarczy:

X_{13} – stopa bezrobocia (w procentach),

X_{14} – bezrobocie długotrwałe (co najmniej 12 miesięcy) jako procent ludności aktywnej zawodowo,

X_{15} – procent ludności w wieku 18-59 lat pozostającej w gospodarstwach domowych, w których nikt nie pracuje,

X_{16} – udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i z prowadzeniem interesów w ogóle pracujących (w procentach);

IV – sektory pokrewne i wspomagające:

X_{17} – wydajność pracy na 1 pracującego w PPS (UE27 = 100),

X_{18} – wydajność pracy na 1 przepracowaną godzinę w PPS (UE15 = 100),

X_{19} – eksport produktów wysokich technologii jako procent eksportu ogółem,

X_{20} – udział pracujących w sektorach wysokich technologii (w przemyśle i usługach wysokich technologii oraz w usługach opartych na wiedzy) w ogóle pracujących (w procentach),

X_{21} – udział pracujących w przemyśle wysokich i średnio wysokich technologii w ogóle pracujących (w procentach),

X_{22} – udział pracujących w usługach opartych na wiedzy i usługach wysokich technologii w ogóle pracujących (w procentach),

X_{23} – udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogóle pracujących (w procentach),

X_{24} – udział pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących (w procentach),

X_{25} – udział pracujących w usługach finansowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących (w procentach).

Analiza dostępności informacyjnej kandydatek na zmienne profilowe wskazała na konieczność wyeliminowania zmiennej X_{10} , dla której liczba brakujących informacji statystycznych przekraczała założony próg 15%. Po przeprowadzeniu analizy zmienności ze zbioru potencjalnych zmiennych profilowych usunięto również zmienną X_{12} , ponieważ współczynnik zmienności dla większości lat badanego okresu nie przekraczał 10%. Na podstawie analizy wartości współczynników korelacji potencjalnych zmiennych profilowych z kryteriami segmentacji wartość krytyczną współczynnika korelacji niezbędną do oceny istotności występujących powiązań ustalono na poziomie $r_1^* = 0,5$ (wartości współczynnika korelacji większe niż 0,385 są istotne statystycznie dla poziomu istotności $\alpha = 0,05$, dla $N - 2 = 25$ stopni swobody). Analiza korelacji potencjalnych zmiennych profilowych z kryteriami segmentacji w kolejnych latach badanego okresu prowadzi do następujących wniosków:

- potencjalne zmienne profilowe wykazywały zdecydowanie większą korelację z pierwszym kryterium segmentacji (Y_1 – PKB na 1 mieszkańca w PPS (UE27 = 100)) niż z drugim (Y_2 – tempo przyrostu PKB w relacji do roku poprzedniego w procentach (w cenach z roku poprzedniego));

- istotną korelacją z kryterium segmentacji Y_1 , dla wszystkich analizowanych lat, wykazały się zmienne: X_{11} , X_{16} , X_{17} , X_{18} , X_{23} , X_{24} , X_{25} ;
- żadna z analizowanych zmiennych nie cechowała się w całym badanym okresie istotną korelacją z kryterium segmentacji Y_2 ;
- w całym badanym okresie nieistotne korelacje z kryteriami segmentacji Y_1 i Y_2 wykazały zmienne: X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_{15} , X_{20} , X_{22} .

Zmienne profilowe, spełniające warunki dostępności informacyjnej, zmienności i istotnej korelacji z kryteriami segmentacji przedstawiono w tab. 6.1. Dla lat 1998 i 2000 nie udało się dobrać zmiennych profilowych.

Tabela 6.1. Dobór zmiennych profilowych w latach 1998-2008

Lata	Zmienne profilowe	Liczba zmiennych profilowych
1998	–	0
1999	X_{11} , X_{16} , X_{17} , X_{18} , X_{24} , X_{25}	6
2000	–	0
2001	X_{11} , X_{18}	2
2002	X_{18}	1
2003	X_{11} , X_{16} , X_{17} , X_{18}	4
2004	X_{11} , X_{16} , X_{17} , X_{18} , X_{24}	5
2005	X_{18}	1
2006	X_{18}	1
2007	X_{16} , X_{24}	2
2008	X_{11} , X_{16} , X_{17} , X_{23} , X_{24}	5

Źródło: opracowanie własne.

Makrosegmentację sekwencyjną *a priori* krajów Unii Europejskiej w latach 1998-2008 przeprowadzono, przyjmując arbitralnie wartości progowe kryteriów segmentacji na poziomie ich przeciętnych wartości, określonych dla 27 krajów członkowskich. Wyniosły one odpowiednio: $y_1^* = 100\%$ i $y_2^* = 4\%$. Pewne kontrowersje może wzbudzać posługiwanie się wartością przeciętną w odniesieniu do zróżnicowanego zbioru obserwacji. W badaniach segmentacyjnych zastosowano ten parametr ze względu na funkcjonujące w praktyce zastosowania tzw. średniej unijnej jako punktu odniesienia polityki strukturalnej UE. W celach priorytetowych polityki strukturalnej UE w perspektywach 1994-1999, 2000-2006 oraz 2007-2013 znalazły się zapisy dotyczące wspierania rozwoju i dostosowania strukturalnego regionów zapóźnionych i słabiej rozwiniętych (1994-1999), finansowania regionów opóźnionych w rozwoju (2000-2006) oraz przyspieszenia konwergencji gospodarczej regionów gorzej rozwiniętych w latach 2007-2013 (co oznacza w polityce strukturalnej UE m.in. zmniejszanie

Tabela 6.2. Makrosegmentacja sekwencyjna *a priori* krajów Unii Europejskiej w poszczególnych

Makrosegment	Lata				
	1998	1999	2000	2001	2002
Nadkonkurencyjny	Finlandia Irlandia Luksemburg	Irlandia Luksemburg Niderlandy Szwecja	Finlandia Irlandia Luksemburg Szwecja	Irlandia	Irlandia Luksemburg
Stabilny	Austria Belgia Dania Francja Niderlandy Niemcy Szwecja W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Francja Finlandia Niemcy W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Francja Niderlandy Niemcy W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Finlandia Francja Luksemburg Niderlandy Niemcy Szwecja W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Finlandia Francja Hiszpania Niderlandy Niemcy Szwecja W. Brytania Włochy
„Z szansą na rozwój”	Cypr Estonia Hiszpania Litwa Łotwa Polska Portugalia Słowacja Węgry	Cypr Hiszpania Polska Słowenia Węgry	Bułgaria Cypr Estonia Grecja Hiszpania Litwa Łotwa Polska Słowenia Węgry	Bułgaria Estonia Grecja Litwa Łotwa Rumunia Węgry	Bułgaria Estonia Litwa Łotwa Rumunia Słowacja Węgry
Nierozwojowy	Bułgaria Grecja Malta Rep. Czeska Rumunia Słowenia	Bułgaria Estonia Grecja Litwa Łotwa Malta Portugalia Rep. Czeska Rumunia Słowacja	Malta Portugalia Rep. Czeska Rumunia Słowacja	Cypr Hiszpania Malta Polska Portugalia Rep. Czeska Słowacja Słowenia	Cypr Grecja Malta Polska Portugalia Rep. Czeska Słowenia

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

latach okresu 1998-2008

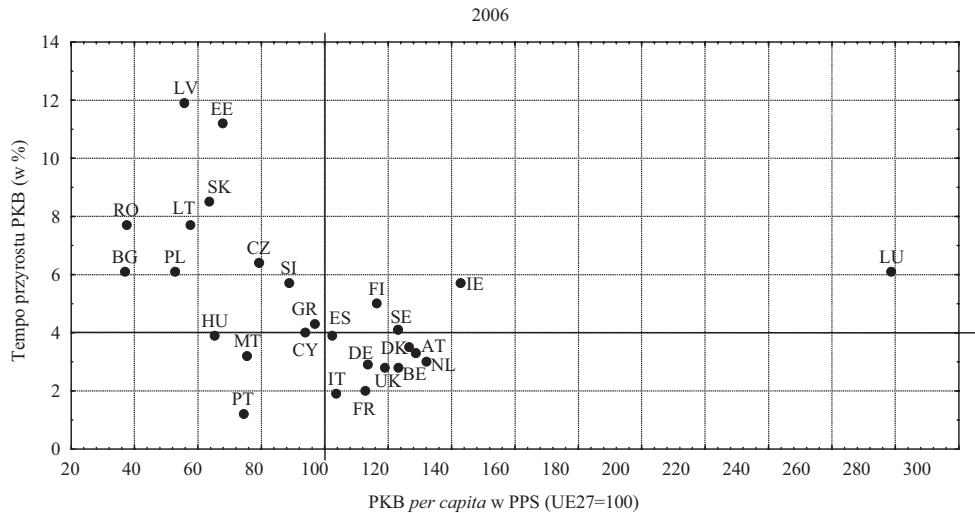
Lata					
2003	2004	2005	2006	2007	2008
Irlandia	Irlandia Luksemburg Szwecja	Irlandia Luksemburg	Finlandia Irlandia Luksemburg Szwecja	Finlandia Irlandia Luksemburg	Luksemburg
Austria Belgia Dania Finlandia Francja Hiszpania Luksemburg Niderlandy Niemcy Szwecja W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Finlandia Francja Hiszpania Niderlandy Niemcy W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Finlandia Francja Hiszpania Niderlandy Niemcy Szwecja W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Francja Hiszpania Niderlandy Niemcy W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Francja Hiszpania Niderlandy Niemcy Szwecja W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Finlandia Francja Hiszpania Irlandia Niderlandy Niemcy Szwecja W. Brytania Włochy
Bułgaria Estonia Grecja Litwa Łotwa Rumunia Słowacja Węgry	Bułgaria Cypr Estonia Grecja Litwa Łotwa Polska Rep. Czeska Rumunia Słowacja Słowenia Węgry	Bułgaria Estonia Litwa Łotwa Rep. Czeska Rumunia Słowacja Słowenia Węgry	Bułgaria Estonia Grecja Litwa Łotwa Polska Rep. Czeska Rumunia Słowacja Słowenia	Bułgaria Estonia Grecja Litwa Łotwa Polska Rep. Czeska Rumunia Słowacja Słowenia	Bułgaria Estonia Litwa Łotwa Polska Rep. Czeska Rumunia Słowacja Słowenia
Cypr Malta Polska Portugalia Rep. Czeska Słowenia	Portugalia Malta	Cypr Grecja Malta Polska Portugalia	Cypr Malta Portugalia Węgry	Cypr Malta Portugalia Węgry	Cypr Grecja Malta Portugalia Węgry

zróżnicowań pomiędzy krajami UE). Kryteria stosowane do przyznawania środków na te cele były i są nadal związane z określeniem średniej wspólnotowej PKB na 1 mieszkańca, do ustalenia której uwzględnia się wszystkie kraje członkowskie Unii Europejskiej (małe i duże, bogate i zapóźnione w rozwoju gospodarczym). Ta wieloletnia praktyka Unii Europejskiej skłoniła autorkę do zastosowania analogicznego punktu odniesienia w przeprowadzonych badaniach segmentacyjnych. Podobne argumenty przemawiają za uwzględnieniem w segmentacji portfelowej *a priori* wszystkich krajów poddawanych analizie. Dlatego procedura badawcza segmentacji portfelowej *a priori* nie zawiera etapu detekcji i eliminacji obiektów nietypowych (przeciwnie niż ma to miejsce w segmentacji portfelowej *post hoc*, gdzie kryteria podziału krajów na grupy wynikają bezpośrednio z analizy danych statystycznych).

Wyniki makrosegmentacji przedstawiono w tab. 6.2. Rysunek 6.1 zawiera przykładową prezentację graficzną wyników segmentacji dla 2006 roku, w postaci macierzy rozwoju i udziału kraju w otoczeniu. Strukturę i liczebności poszczególnych makrosegmentów wyodrębnionych w latach 1998-2008 zestawiono w tablicach kontyngencji (tab. 6.3).

Makrosegmenty nadkonkurencyjne należały do najmniej licznych, zawierały od jednego do czterech obiektów. Obejmowały kraje, w których zarówno poziom PKB *per capita*, jak i tempo przyrostu PKB w stosunku do roku poprzedniego przekraczały średnią unijną, ustaloną dla 27 krajów członkowskich. Irlandia znajdowała się w makrosegmentie nadkonkurencyjnym w każdym z badanych lat, z wyjątkiem roku 2008, kiedy to segmentacja przeprowadzona została na bazie danych prognozowanych. Kolejnym państwem najczęściej zaliczanym do tego segmentu okazał się Luksemburg, który nie znalazł się tam jedynie w roku 2001 i 2003, z powodu zbyt niskiego tempa przyrostu PKB. Czterokrotnie do makrosegmentu nadkonkurencyjnego należały kraje skandynawskie: Finlandia (w latach 1998, 2000, 2006 i 2007) i Szwecja (w latach 1999, 2000, 2004, 2006). W roku 1999 znalazły się tam również Niderlandy.

W latach, w których wymienione kraje nie wchodziły w skład makrosegmentu nadkonkurencyjnego, przechodziły do makrosegmentu stabilnego. Segment ten charakteryzuje się poziomem PKB *per capita* wyższym od średniej unijnej i tempem przyrostu PKB nie przekraczającym przeciętnego. Spośród piętnastu starych krajów członkowskich Unii Europejskiej w makrosegmentie stabilnym (poza krajami należącymi do segmentu nadkonkurencyjnego) nie znalazły się w badanym okresie jedynie Grecja i Portugalia oraz Hiszpania w latach 1998-2001. Można uznać, że omówione typy makrosegmentów są charakterystyczne dla większości krajów tzw. unijnej piętnastki (z wyjątkiem Grecji i Portugalii). W całym badanym okresie w makrosegmentach nadkonkurencyjnych i stabilnych nie znalazł się żaden kraj nowego rozszerzenia Unii Europejskiej. Wchodziły one jedynie w skład makrosegmentów „z szansą na rozwój” i nierozwojowych.



Objaśnienia: BE – Belgia, BG – Bułgaria, CZ – Republika Czeska, DK – Dania, DE – Niemcy, EE – Estonia, IE – Irlandia, GR – Grecja, ES – Hiszpania, FR – Francja, IT – Włochy, CY – Cypr, LV – Łotwa, LT – Litwa, LU – Luksemburg, HU – Węgry, MT – Malta, NL – Niderlandy, AT – Austria, PL – Polska, PT – Portugalia, RO – Rumunia, SI – Słowenia, SK – Słowacja, FI – Finlandia, SE – Szwecja, UK – Wielka Brytania.

Rys. 6.1. Wyniki segmentacji makroekonomicznej *a priori* krajów Unii Europejskiej w 2006 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Makrosegmenty „z szansą na rozwój” obejmują kraje, w których poziom PKB *per capita* był niższy od przeciętnego w UE, a tempo przyrostu PKB przekraczało 4%. Litwa, Łotwa i Estonia znajdowały się w takim makrosegmentcie w całym badanym okresie, z wyjątkiem 1999 roku. Bułgaria należała do makrosegmentu „z szansą na rozwój” od 2000 roku, a Rumunia od 2001. Węgry i Słowacja jedynie odpowiednio w latach 2006-2008 i 1999-2001 znalazły się w makrosegmentach nierozwojowych, w pozostałych latach wykazywały „szansę na rozwój”. Polska i Słowenia siedmiokrotnie znalazły się w tym makrosegmentcie, a Czechy pięciokrotnie. Spośród krajów starej piętnastki w makrosegmentcie „z szansą na rozwój” najczęściej znajdowała się Grecja (w latach 2000-2001, 2003-2004, 2006-2007). Hiszpania tylko w latach 1998-2000 należała do tego segmentu, w 2001 roku znalazła się w makrosegmentcie nierozwojowym, a w kolejnych latach przeszła do makrosegmentu stabilnego. Portugalia w makrosegmentcie „z szansą na rozwój” znalazła się tylko w 1998 roku, we wszystkich pozostałych należała do makrosegmentu nierozwojowego.

W skład makrosegmentu nierozwojowego najczęściej wchodziły następujące kraje: Malta (w całym badanym okresie), Portugalia (w latach 1999-2008), Cypr (w latach 2001-2003, 2005-2008) i Republika Czeska (w latach 1998-2003).

Tabela 6.3. Tablice kontyngencji dla makrosegmentów wyodrębnionych *a priori* w latach 1998-2008

Okres segmentacji ($t + 1$)	Kategorie tempa rozwoju Y_2	Kategorie udziału w otoczeniu Y_1		Suma
		$y_{r1}^{t+1} \leq 100$	$y_{r1}^{t+1} > 100$	
1998	$y_{r2}^{(t+1)/t} > 4$	9 (33,3%)	3 (11,1%)	12 (44,4%)
	$y_{r2}^{(t+1)/t} \leq 4$	6 (22,2%)	9 (33,3%)	15 (55,6%)
	suma	15 (55,6%)	12 (44,4%)	27 (100%)
1999	$y_{r2}^{(t+1)/t} > 4$	5 (18,5%)	4 (14,8%)	9 (33,3%)
	$y_{r2}^{(t+1)/t} \leq 4$	10 (37,0%)	8 (29,6%)	18 (66,7%)
	suma	15 (55,6%)	12 (44,4%)	27 (100%)
2000	$y_{r2}^{(t+1)/t} > 4$	10 (37,0%)	4 (14,8%)	14 (51,9%)
	$y_{r2}^{(t+1)/t} \leq 4$	5 (18,5%)	8 (29,6%)	13 (48,1%)
	suma	15 (55,6%)	12 (44,4%)	27 (100%)
2001	$y_{r2}^{(t+1)/t} > 4$	7 (25,9%)	1 (3,7%)	8 (29,6%)
	$y_{r2}^{(t+1)/t} \leq 4$	8 (29,6%)	11 (40,7%)	19 (70,4%)
	suma	15 (55,6%)	12 (44,4%)	27 (100%)
2002	$y_{r2}^{(t+1)/t} > 4$	7 (25,9%)	2 (7,4%)	9 (33,3%)
	$y_{r2}^{(t+1)/t} \leq 4$	7 (25,9%)	11 (40,7%)	18 (66,7%)
	suma	14 (51,9%)	13 (48,1%)	27 (100%)
2003	$y_{r2}^{(t+1)/t} > 4$	8 (29,6%)	1 (3,7%)	9 (33,3%)
	$y_{r2}^{(t+1)/t} \leq 4$	6 (22,2%)	12 (44,4%)	18 (66,7%)
	suma	14 (51,9%)	13 (48,1%)	27 (100%)
2004	$y_{r2}^{(t+1)/t} > 4$	12 (44,4%)	3 (11,1%)	15 (55,6%)
	$y_{r2}^{(t+1)/t} \leq 4$	2 (7,4%)	10 (37,0%)	12 (44,4%)
	suma	14 (51,9%)	13 (48,1%)	27 (100%)
2005	$y_{r2}^{(t+1)/t} > 4$	9 (33,3%)	2 (7,4%)	11 (40,7%)
	$y_{r2}^{(t+1)/t} \leq 4$	5 (18,5%)	11 (40,7%)	16 (59,3%)
	suma	14 (51,9%)	13 (48,1%)	27 (100%)
2006	$y_{r2}^{(t+1)/t} > 4$	10 (37,0%)	4 (14,8%)	14 (51,9%)
	$y_{r2}^{(t+1)/t} \leq 4$	4 (14,8%)	9 (33,3%)	13 (48,1%)
	suma	14 (51,9%)	13 (48,1%)	27 (100%)
2007	$y_{r2}^{(t+1)/t} > 4$	10 (37,0%)	3 (11,1%)	13 (48,1%)
	$y_{r2}^{(t+1)/t} \leq 4$	4 (14,8%)	10 (37,0%)	14 (51,9%)
	suma	14 (51,9%)	13 (48,1%)	27 (100%)
2008	$y_{r2}^{(t+1)/t} > 4$	9 (33,3%)	1 (3,7%)	10 (37,0%)
	$y_{r2}^{(t+1)/t} \leq 4$	5 (18,5%)	12 (44,4%)	17 (63%)
	suma	14 (51,9%)	13 (48,1%)	27(100%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z tab. 6.2.

Z analizy rys. 6.1 wynika, że w 2006 roku Luksemburg wyróżniał się najwyższym poziomem PKB *per capita*, odbiegającym od pozostałych krajów, a segment stabilny skupiał kraje najmniej zróżnicowane ze względu na wartości kryteriów segmentacji. Do podobnych wniosków prowadzi analiza pozostałych macierzy rozwoju i udziału w otoczeniu.

Jak wynika z tab. 6.3, stosunkowo niezmienny okazał się podział na grupy krajów, w których poziom PKB *per capita* był większy ($y_{r,t}^{t+1} > 100$) bądź mniejszy lub równy ($y_{r,t}^{t+1} \leq 100$) średniej unijnej. W pierwszej grupie w latach 1998-2001 znajdowało się 12 krajów członkowskich starej Unii Europejskiej (bez Hiszpanii, Grecji i Portugalii), a w kolejnych latach 13 (bez Grecji i Portugalii). Natomiast podział krajów na takie grupy, w których tempo przyrostu PKB nie przekraczało 4% bądź przewyższało 4%, był zróżnicowany w poszczególnych latach badanego okresu.

W całym badanym okresie, niezmiennie w makrosegmentie stabilnym znajdowało się 8 krajów: Belgia, Dania, Niemcy, Francja, Włochy, Niderlandy, Austria, Wielka Brytania, a w makrosegmentie nierozwojowym – Malta.

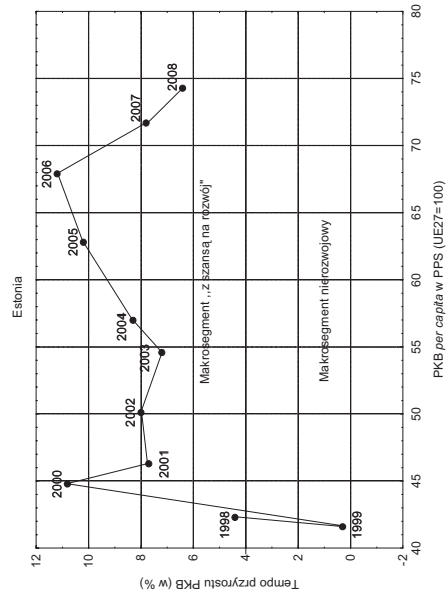
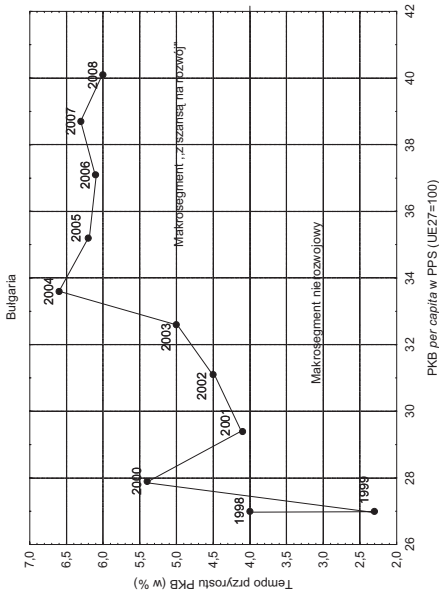
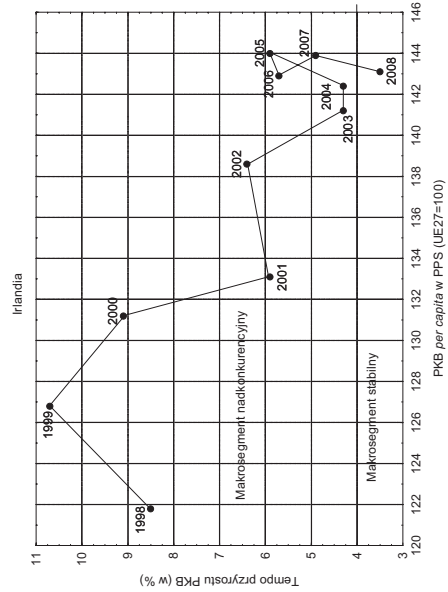
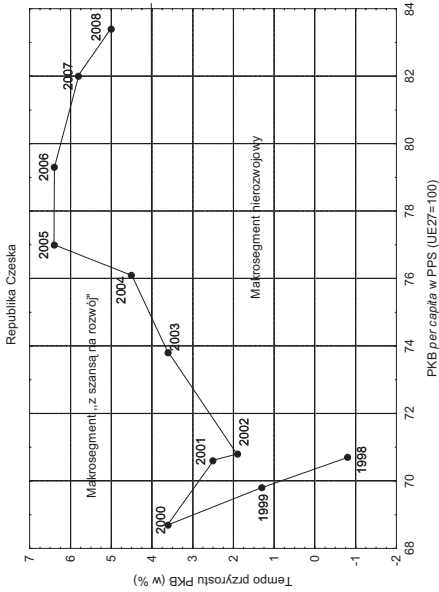
Dla pozostałych krajów Unii Europejskiej, zmieniających swoje położenie w wyodrębnionych makrosegmentach, na rys. 6.2 wyznaczono tzw. ścieżki segmentacji, prezentujące zmiany wartości kryteriów segmentacji oraz przynależności do makrosegmentów w kolejnych latach badanego okresu.

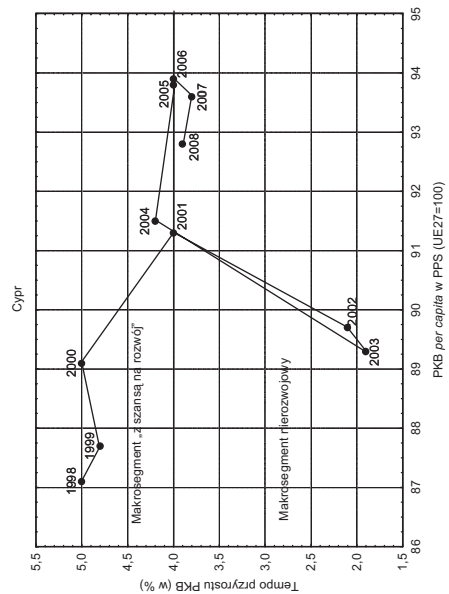
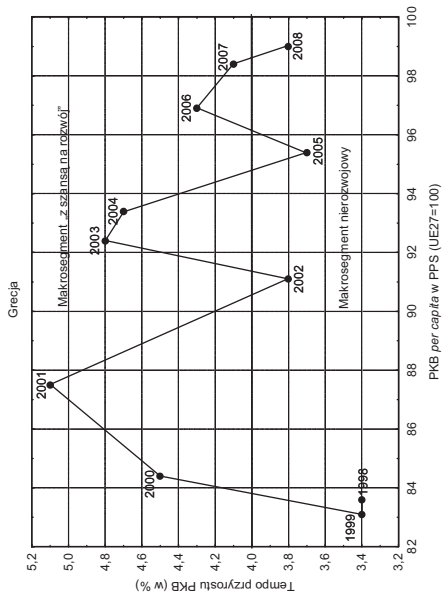
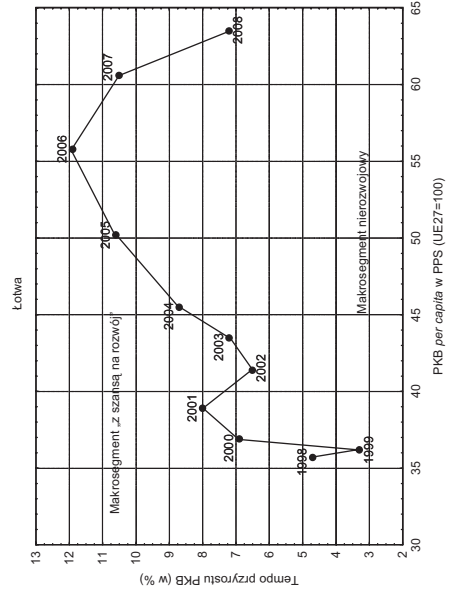
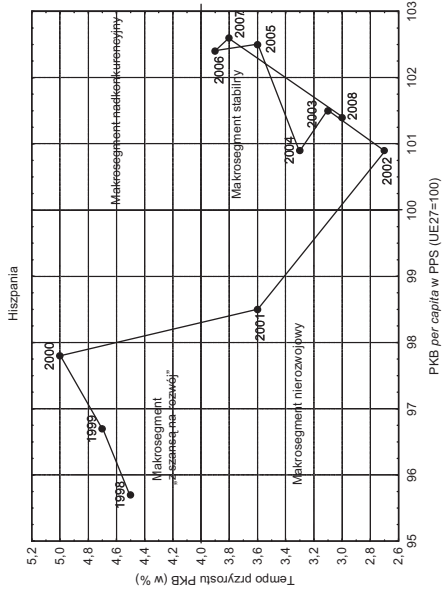
Można zaobserwować bardzo zbliżony przebieg sekwencyjnych ścieżek segmentacyjnych dla Bułgarii, Estonii, Łotwy i Litwy. Kraje te tylko w 1999 roku znalazły się w makrosegmentie nierozwojowym, we wszystkich pozostałych latach w makrosegmentie „z szansą na rozwój”, stopniowo zwiększając PKB *per capita* w relacji do średniej unijnej.

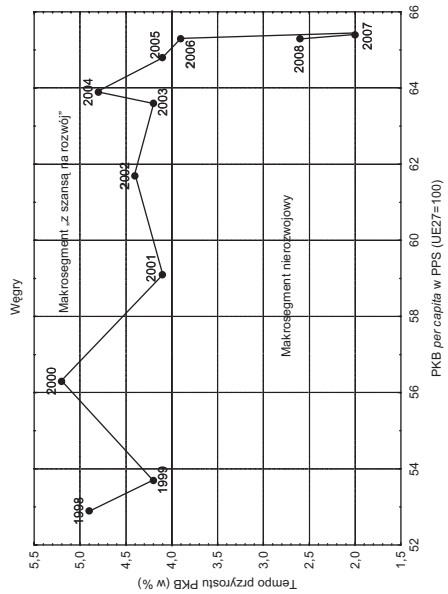
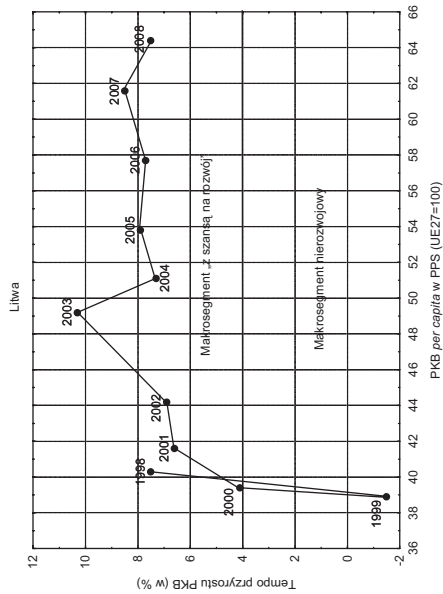
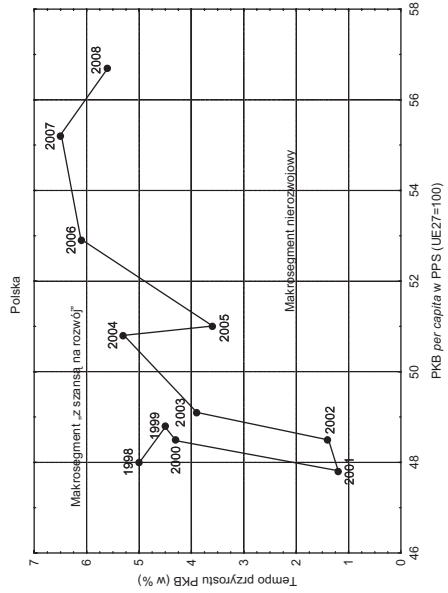
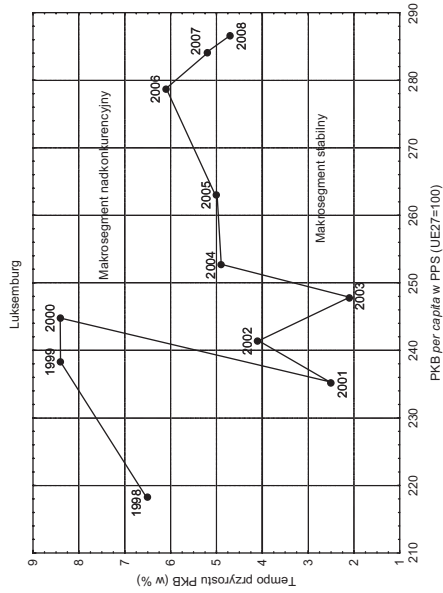
Do krajów, które również w początkowych latach badanego okresu należały do makrosegmentu nierozwojowego, zaliczają się: Rumunia w latach 1998-2000, Republika Czeska w latach 1998-2003, Słowacja w okresie 1999-2001 i Słowenia w latach 2001-2003. W kolejnych latach wymienione kraje przemieściły się do makrosegmentu „z szansą na rozwój”. Zwiększała się zatem ich dynamika rozwoju, przy rosnącym udziale w otoczeniu. Taki kierunek zmian należy ocenić pozytywnie.

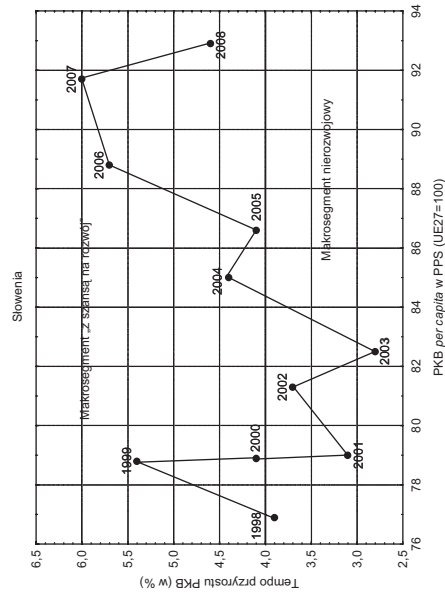
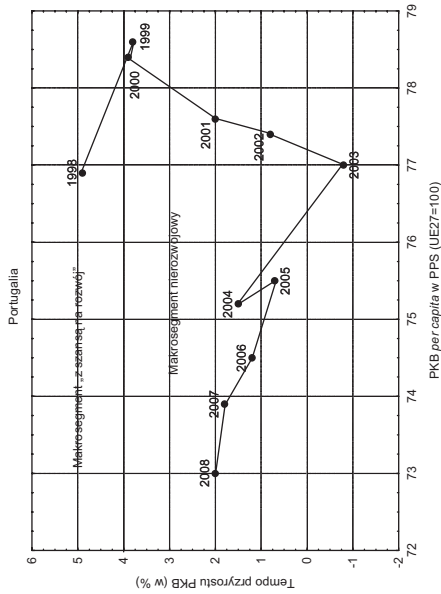
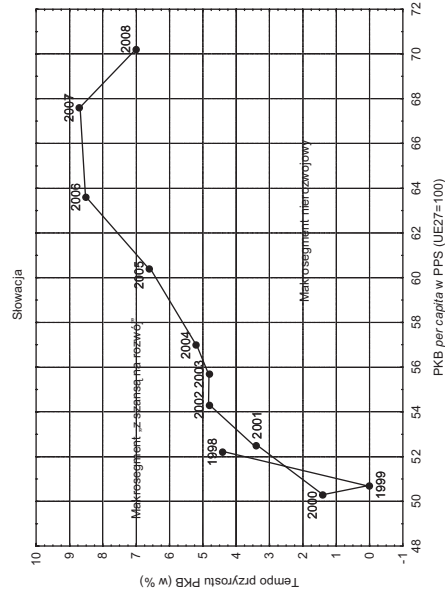
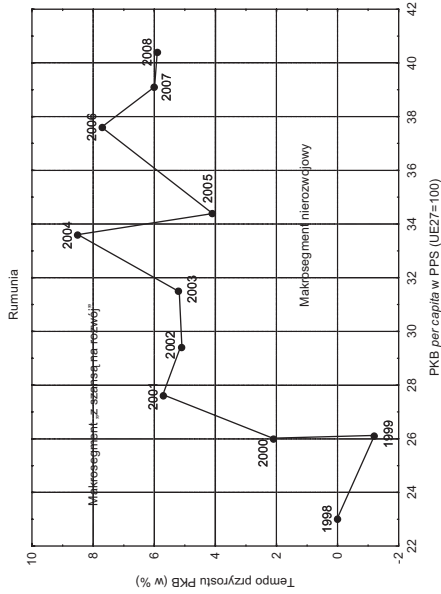
Ścieżka segmentacji Grecji miała odmienny przebieg. W badanym okresie, przy rosnącym udziale w PKB *per capita* Unii Europejskiej, następowały dosyć wyraźne wahania tempa wzrostu PKB, powodując kilkukrotne przemieszczanie się Grecji między makrosegmentami „z szansą na rozwój” i nierozwojowym.

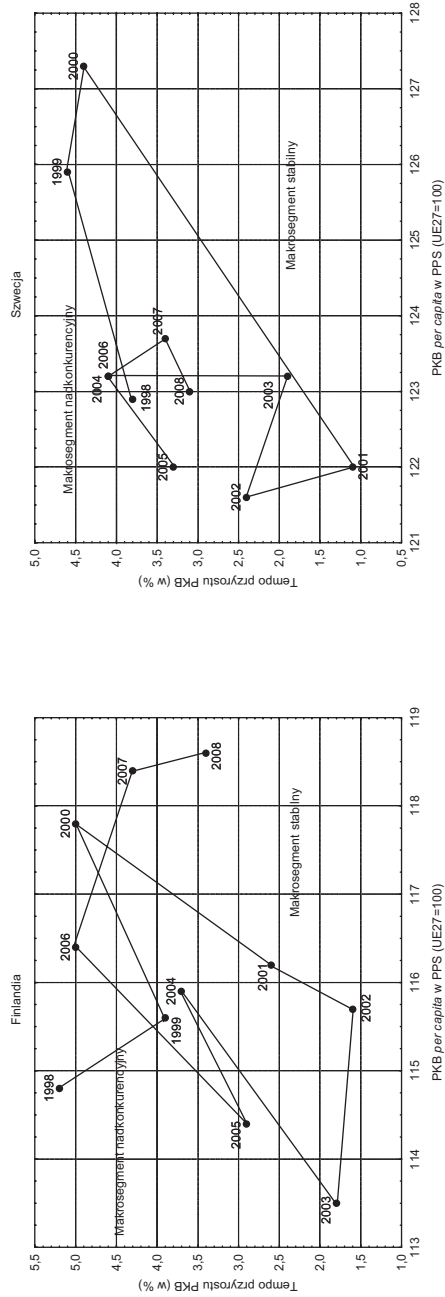
W latach 1998-2005 ścieżka segmentacji Polski również cechowała się wahaniami tempa wzrostu PKB, powodującymi naprzemienną przynależność do makrosegmentu „z szansą na rozwój” i nierozwojowego. Od roku 2005 tempo wzrostu PKB wykazywało tendencję rosnącą, efektem czego było pozostanie Polski w latach 2006-2008 w makrosegmentie „z szansą na rozwój”. Wzrastający udział w PKB *per capita* Unii Europejskiej powodował przesunięcia w kierunku makrosegmentów nadkonkurencyjnego i stabilnego.











Rys. 6.2. Ścieżki segmentacji sekwencyjnej w latach 1998-2008 dla wybranych krajów Unii Europejskiej

Źródło: opracowanie własne.

Malejące tempo wzrostu PKB, ze szczególnym spadkiem w latach 2002-2003 i nieco mniejszym w okresie 2005-2008, można zauważyć w przypadku gospodarki Cypru. Spowodowało ono przesuwanie się tego kraju z makrosegmentu „z szansą na rozwój” do makrosegmentu nierozwojowego. Węgry w przeciwieństwie do analizowanych wcześniej państw od początku badanego okresu utrzymywały relatywnie wysokie tempo wzrostu PKB, co przy niskim udziale w otoczeniu plasowało je w makrosegmentcie „z szansą na rozwój”. Pogorszenie tempa rozwoju nastąpiło dopiero w latach 2006-2008, przesuując Węgry do makroregionu nierozwojowego. Bardziej niekorzystna jest sytuacja Portugalii, która przy niższym od przeciętnego tempie rozwoju wykazała się w całym badanym okresie niskim i zmniejszającym się udziałem w otoczeniu, co spowodowało, że jedynie w 1998 roku znalazła się w makrosegmentcie „z szansą na rozwój”, w pozostałych latach należała do makrosegmentu nierozwojowego.

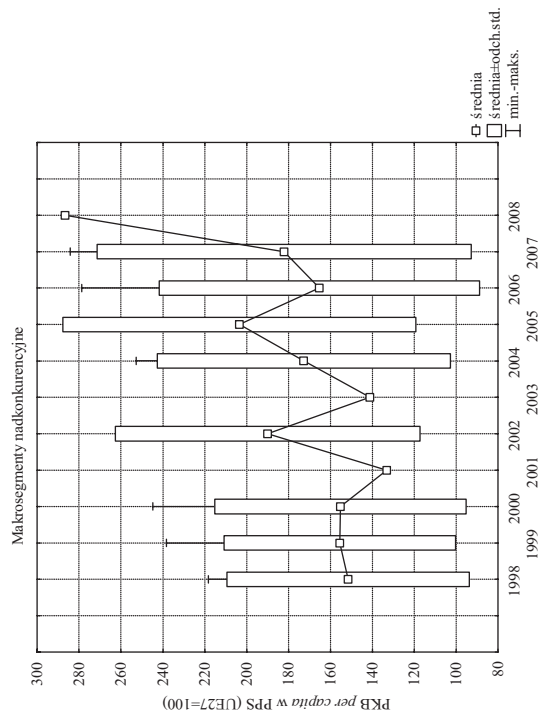
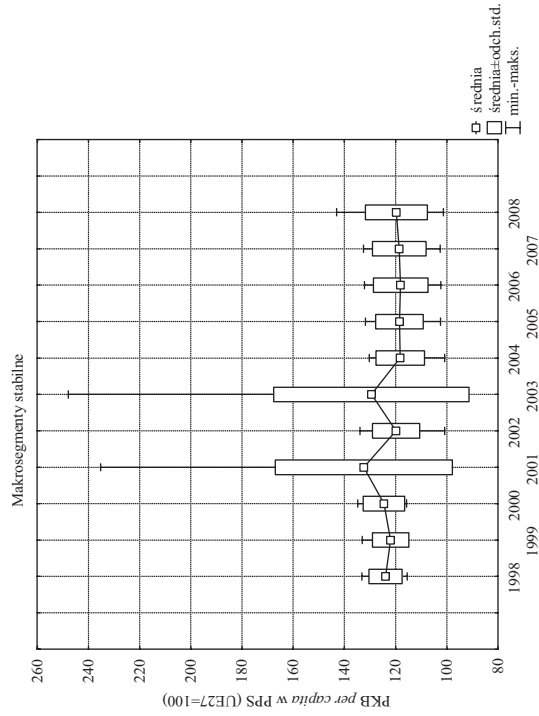
Hiszpania rozwijała się, zaczynając od makrosegmentu „z szansą na rozwój” w latach 1998-2000. W tym okresie cechowało ją rosnące tempo wzrostu PKB, jak również coraz większy udział w PKB *per capita* Unii Europejskiej. Rok 2001 był przełomowy, nastąpił wówczas gwałtowny spadek tempa wzrostu PKB i przesunięcie Hiszpanii do makrosegmentu nierozwojowego. Rok 2002 również był charakterystyczny dla tego kraju, ponieważ mimo dalszego spadku tempa wzrostu PKB nastąpił wzrost poziomu PKB *per capita*, przekraczając poziom przeciętny w UE, czego implikacją stało się wejście Hiszpanii do makrosegmentu stabilnego, w którym pozostała do końca badanego okresu.

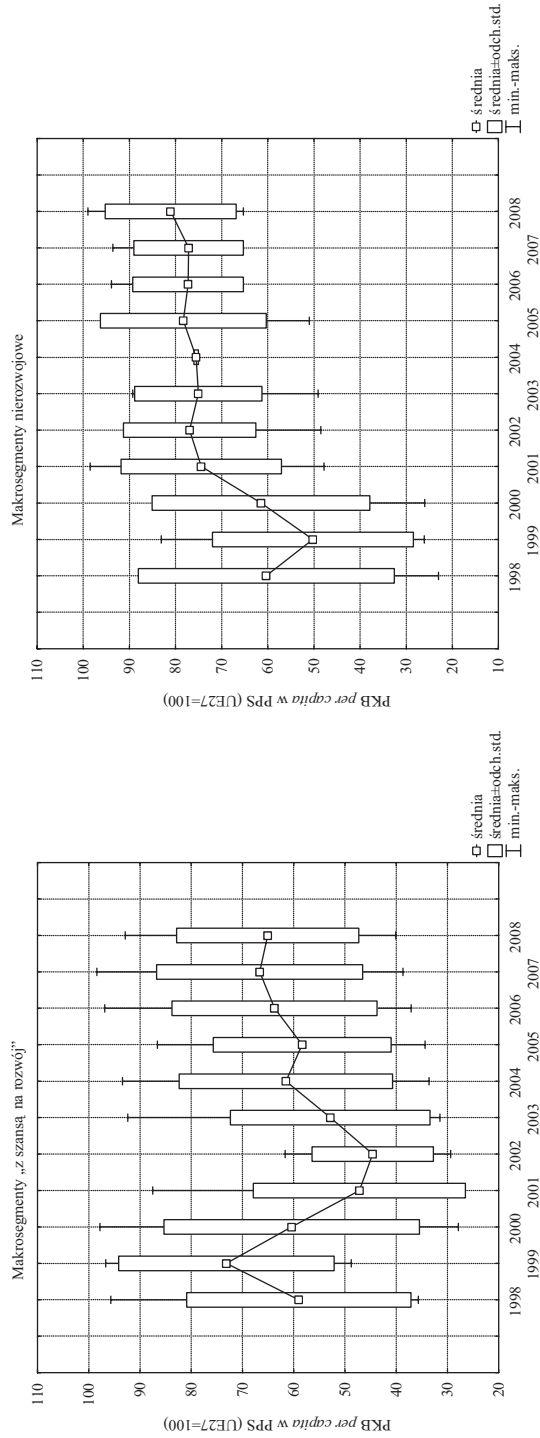
Luksemburg w większości lat znajdował się w makrosegmentcie nadkonkurencyjnym. Spadek tempa rozwoju poniżej przeciętnego nastąpił jedynie w latach 2001 i 2003, przesuując ten kraj do makrosegmentu stabilnego. Luksemburg w całym badanym okresie cechował się bardzo wysokim i zwiększającym się udziałem w otoczeniu.

Zdecydowanie najbardziej nieregularne zmiany, dotyczące zarówno udziału w otoczeniu, jak i tempa rozwoju, były charakterystyczne dla Finlandii i Szwecji. Kraje te należały do makrosegmentów nadkonkurencyjnego lub stabilnego.

Na rysunkach 6.3 i 6.4 przedstawiono wykresy pudełkowe odpowiednio PKB *per capita* i tempa przyrostu PKB dla poszczególnych makrosegmentów w latach 1998-2008. Zostały one wykorzystane do porównania zmienności wartości kryteriów segmentacji w poszczególnych latach i typach segmentów.

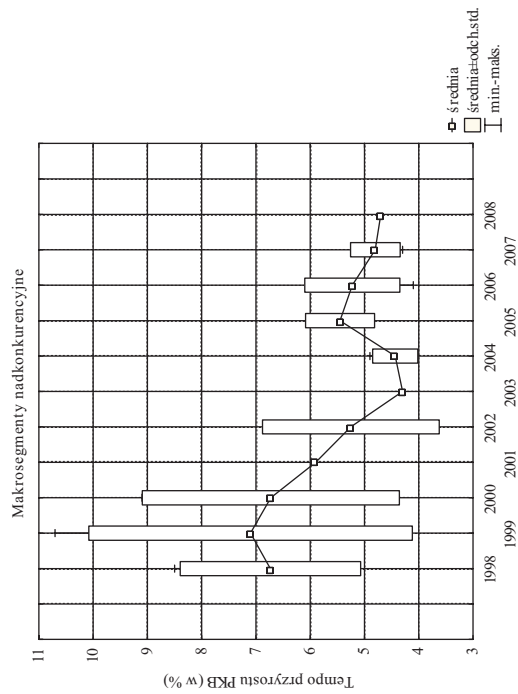
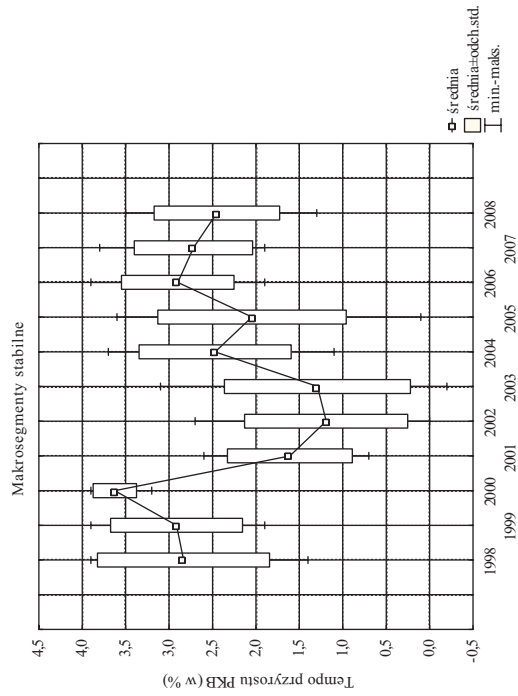
Analizując rys. 6.3, można zauważyć, że przeciętny poziom PKB *per capita* w makrosegmentach nadkonkurencyjnych i nierozwojowych wykazywał tendencję rosnącą, a w stabilnych nieznacznie malejącą. W makrosegmentach „z szansą na rozwój” była to tendencja malejąca w latach 1998-2002 i rosnąca w kolejnych latach badanego okresu. Jeżeli chodzi o obszar zmienności (średnia arytmetyczna \pm odchylenie standardowe), to w makrosegmentach nadkonkurencyjnych był on zdecydowanie największy i w kolejnych latach się zwiększał. Makrosegmenty nierozwojowe cechował zmniejszający się obszar zmienności. Symptomatyczny jest również fakt,

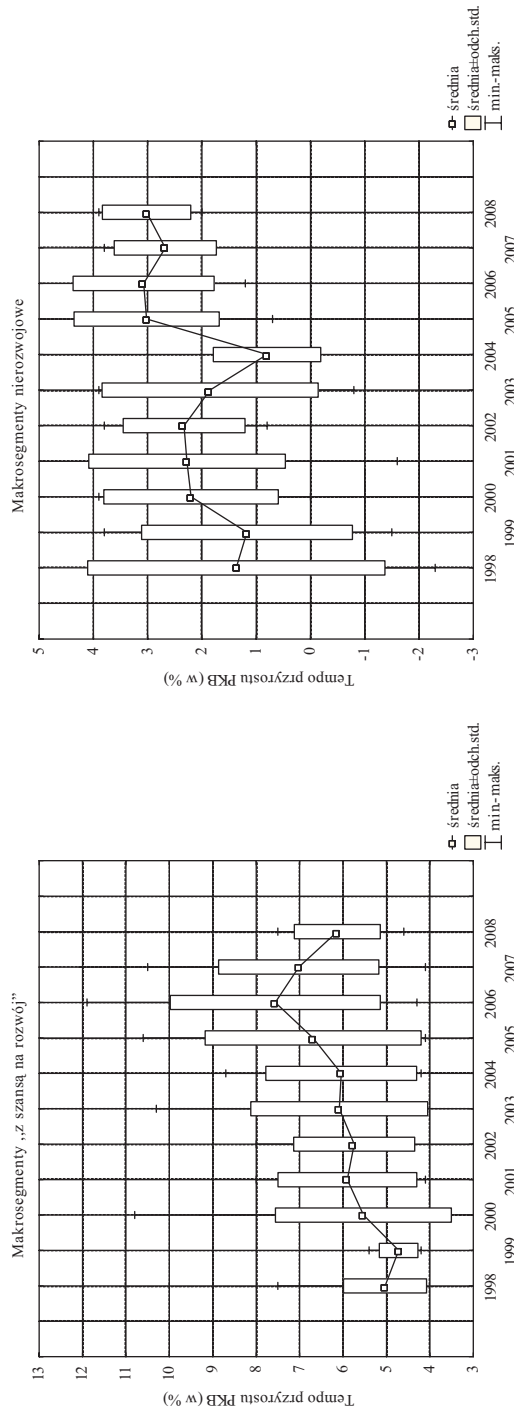




Rys. 6.3. Wykresy pudełkowe PKB per capita w PPS (UE27=100) dla makrosegmentacji *a priori* w latach 1998-2008

Źródło: opracowanie własne.





Rys. 6.4. Wykresy pudełkowe tempa przyrostu PKB (w procentach) dla makrosegmentacji *a priori* w latach 1998-2008

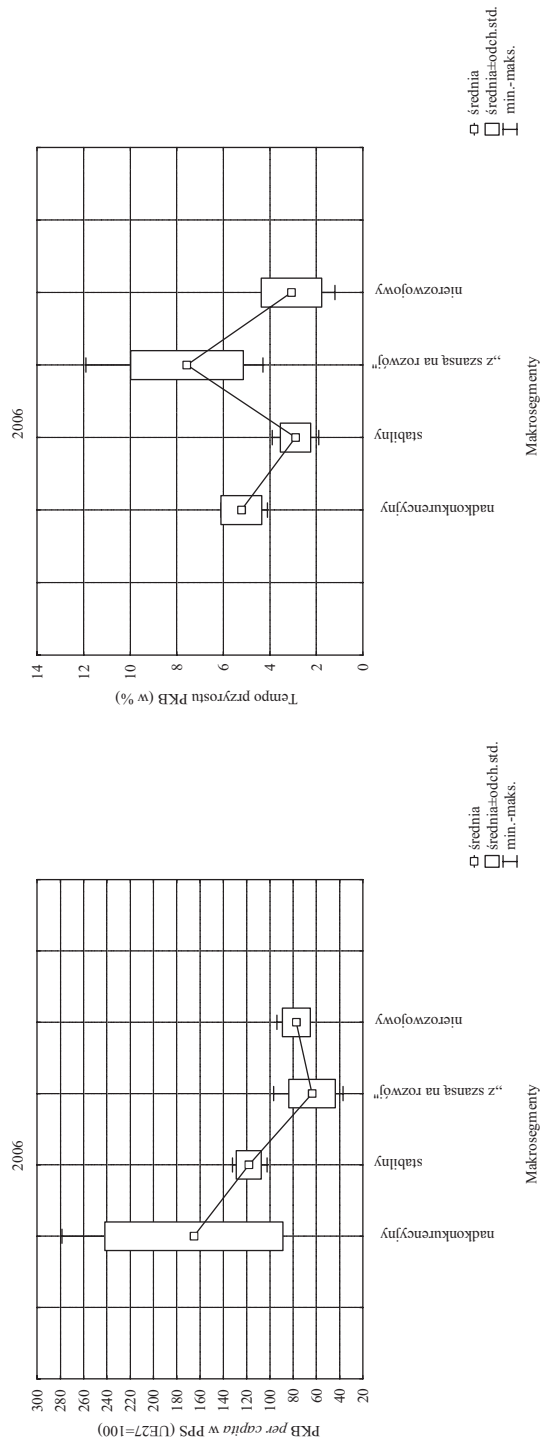
Źródło: opracowanie własne.

że wyraźnemu wzrostowi ulegały wartości minimalne i maksymalne PKB *per capita*, co oznacza zmniejszanie się zarówno zróżnicowania najuboższych krajów Unii Europejskiej, cechujących się niskim tempem wzrostu PKB, jak również ich dystansu do pozostałych krajów członkowskich.

W przypadku makrosegmentów „z szansą na rozwój” nie zaobserwowano wyraźnych zmian obszaru zmienności, natomiast w latach 2002-2008 wystąpił wzrost wartości minimalnych PKB *per capita*. Tendencję rosnącą wykazywały również wartości maksymalne. Oznacza to, że przy nie zmieniającym się zróżnicowaniu państw należących do tego segmentu następowało zwiększanie się ich poziomu rozwoju. W makrosegmentach stabilnych obszar zmienności oraz rozstęp nie ulegały istotnym zmianom, z wyjątkiem lat 2001 i 2003. Różnice pod tym względem w latach 2001 i 2003 spowodowane były zaliczeniem do segmentów stabilnych Luksemburga, w którym poziom PKB *per capita* był wyższy niż w pozostałych krajach.

Na rysunku 6.4 można zauważyć, że w makrosegmentach nadkonkurencyjnych średnie tempo przyrostu PKB wykazywało tendencję malejącą (wyjątek stanowiły lata 2004-2005), towarzyszyło temu również zmniejszanie się obszaru zmienności. Natomiast w makrosegmentach „z szansą na rozwój” średnie tempo wzrostu PKB zwiększało się, chociaż tendencja ta uległa załamaniu w okresie 2007-2008. Przeciętne tempo wzrostu PKB w makrosegmentach stabilnych nie wykazywało jednolitej tendencji zmian, w latach 1998-2000 miało charakter rosnący, następnie do 2002 roku malejący, do 2006 następował wzrost, a następnie ponowny spadek. Można jednak zaobserwować zmniejszanie się obszaru zmienności. W makrosegmentach nierozwojowych średnie tempo wzrostu PKB wykazywało tendencję rosnącą (uległa ona załamaniu jedynie w roku 2004). W kolejnych latach zmniejszała się również obszar zmienności i zdecydowanie wzrastały minimalne wartości tempa przyrostu PKB.

Wykresy pudełkowe można również wykorzystać do analizy porównawczej zmienności wartości kryteriów segmentacji między poszczególnymi typami makrosegmentów, w ustalonym roku badania. Przykład takich wykresów dla obu kryteriów segmentacji w roku 2006 przedstawiono na rys. 6.5. Z jego analizy wynika, że w 2006 roku najwyższy przeciętny poziom PKB *per capita* miały kraje wchodzące w skład segmentu nadkonkurencyjnego (ponad 165% średniej UE), następnie makrosegmentu stabilnego (prawie 120%), nierozwojowego (prawie 80%) i najniższy – kraje zgrupowane w makrosegmentcie „z szansą na rozwój” – ponad 60%. Zdecydowanie największy obszar zmienności dał się zaobserwować w makrosegmentcie nadkonkurencyjnym. Makrosegmenty stabilny i nierozwojowy miały zbliżony najmniejszy obszar zmienności. Jeżeli chodzi o drugie kryterium segmentacji, to w 2006 roku największe średnie tempo przyrostu PKB charakterystyczne było dla makrosegmentu „z szansą na rozwój” (ponad 7%), wyraźnie niższe dla makrosegmentu nadkonkurencyjnego (około 5%) oraz na najniższym zbliżonym poziomie w przypadku makrosegmentów stabilnego i nierozwojowego (około 3%). Zdecydowanie największym obszarem zmienności oraz rozstępem cechował się makroseg-

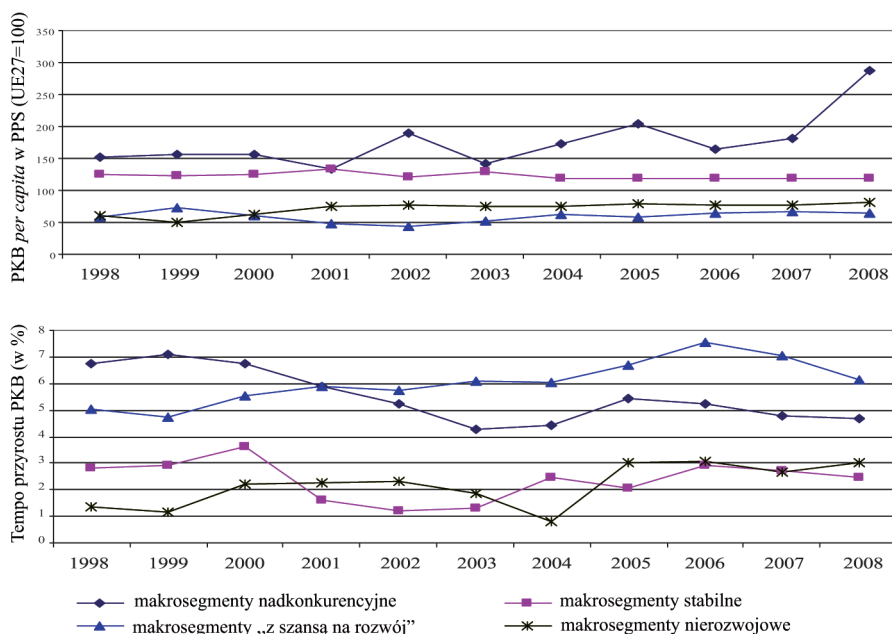


Rys. 6.5. Wykresy pudełkowe PKB per capita w PPS (UE27=100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla makrosegmentów a priori wyodrębnionych w 2006 roku

Źródło: opracowanie własne.

ment „z szansą na rozwój”, następnie nierozwojowy i nadkonkurencyjny. Najmniejsza zmienność charakterystyczna była dla makrosegmentu stabilnego. Analogiczną analizę można przeprowadzić dla makrosegmentów wyodrębnionych w poszczególnych latach badanego okresu.

Analiza rys. 6.6 umożliwia porównanie przeciętnych wartości kryteriów segmentacji w przekroju makrosegmentów i lat.



Rys. 6.6. Wykresy średnich wartości PKB *per capita* w PPS (UE27=100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla poszczególnych makrosegmentów w latach 1998-2008

Źródło: opracowanie własne.

Przeciętne wartości PKB *per capita* były najwyższe w makrosegmentach nadkonkurencyjnych, nieco niższe w stabilnych. Najmniejsze różnice wystąpiły w latach 2001 i 2003, kiedy Luksemburg znalazł się w makrosegmentach stabilnych. Ze względu na bardzo wysokie poziom PKB *per capita* w Luksemburgu w porównaniu z innymi krajami przeciętne wartości tego kryterium w obu typach makrosegmentów zbliżyły się. W badanym okresie średnie wartości PKB *per capita* w makrosegmentach nierozwojowych były wyższe niż w makrosegmentach „z szansą na rozwój”, wyjątek stanowił rok 1999.

Średnie tempo przyrostu PKB było wyższe w makrosegmentach nadkonkurencyjnych i „z szansą na rozwój” niż w pozostałych. W latach 1998-2000 makrosegmenty nadkonkurencyjne cechowały się wyższym średnim rocznym tempem

przyrostu PKB, w roku 2001 tempo przyrostu PKB wyrównało się w obu typach makrosegmentów, a w kolejnych latach zdecydowanie wyższe było w makrosegmentach „z szansą na rozwój”. W pozostałych typach makrosegmentów średnie roczne tempo przyrostu PKB było wyższe naprzemiennie w makrosegmentach stabilnych (w latach 1998-2000, 2004, 2006) i nierozwojowych (w latach 2001-2003, 2005, 2008). W 2007 roku średnie tempo przyrostu w obu typach makrosegmentów wynosiło 2,7%.

Finalne zmienne profilowe zidentyfikowano zgodnie z wariantem uniwersalnym procedury badawczej (por. podrozdział 5.4). Analizę przeprowadzono dla wartości progowej współczynnika korelacji między zmiennymi profilowymi na poziomie $r_2^* = 0,7$. Klasyfikację zmiennych profilowych przedstawiono w tab. 6.4. Zgodnie z zaproponowaną procedurą finalnymi zmiennymi profilowymi zostały zmienne centralne i izolowane. Finalne zmienne profilowe oraz ich korelacje z kryteriami segmentacji w latach 1998-2008 zestawiono w tab. 6.5, natomiast profile makrosegmentów w tab. 6.6.

W latach 1998 i 2000 nie udało się wyodrębnić finalnych zmiennych profilowych, w pozostałych latach badanego okresu finalnymi zmiennymi profilowymi zostały:

X_{16} – udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i z prowadzeniem interesów w ogóle pracujących (w procentach) w latach 1999 i 2007-2008,

X_{18} – wydajność pracy na godzinę w PPS (UE15=100) w latach 2001-2006.

Tabela 6.4. Klasyfikacja zmiennych profilowych w latach 1998-2008 (dla $r_1^* = 0,5$ i $r_2^* = 0,7$)

Lata	Zmienne profilowe		
	centralne	satelitarne	izolowane
1998	–	–	–
1999	X_{16}	$X_{11}, X_{17}, X_{18}, X_{24}, X_{25}$	–
2000	–	–	–
2001	X_{18}	X_{11}	–
2002	–	–	X_{18}
2003	X_{18}	X_{11}, X_{16}, X_{17}	–
2004	X_{18}	$X_{11}, X_{16}, X_{17}, X_{24}$	–
2005	–	–	X_{18}
2006	–	–	X_{18}
2007	X_{16}	X_{24}	–
2008	X_{16}	$X_{11}, X_{17}, X_{23}, X_{24}$	–

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.5. Finalne zmienne profilowe w latach 1998-2008 (dla $r_1^* = 0,5$ i $r_2^* = 0,7$)

Lata	Finalne zmienne profilowe	Współczynniki korelacji z kryteriami segmentacji		Łączna korelacja z kryteriami segmentacji Y_1 i Y_2^*
		Y_1	Y_2	
1999	X_{16}	0,911	0,616	1,527
2001	X_{18}	0,938	-0,559	1,497
2002	X_{18}	0,930	-0,532	1,462
2003	X_{18}	0,927	-0,627	1,554
2004	X_{18}	0,933	-0,605	1,538
2005	X_{18}	0,931	-0,520	1,451
2006	X_{18}	0,909	-0,512	1,421
2007	X_{16}	0,912	-0,514	1,426
2008	X_{16}	0,904	-0,565	1,469

* Suma wartości bezwzględnych współczynników korelacji danej zmiennej profilowej z kryteriami segmentacji Y_1 i Y_2 .

Źródło: obliczenia własne.

Współczynniki korelacji pomiędzy kryterium segmentacji Y_2 (tempo przyrostu PKB) a zmienną profilową X_{18} (wydajność pracy) przyjmują wartości ujemne (tab. 6.5). Analiza ich wartości oraz wyjściowych danych statystycznych pozwala na stwierdzenie, że w badanym okresie w krajach Unii Europejskiej stosunkowo często miało miejsce współwystępowanie niskiej wydajności pracy i wysokiego tempa przyrostu PKB (w tzw. krajach nowego rozszerzenia) oraz wysokiej wydajności pracy i dość niskiego tempa przyrostu PKB (wiele krajów tzw. starej UE).

Można również zauważyć, że nastąpiła zmiana korelacji kryterium segmentacji Y_2 (tempo przyrostu PKB) ze zmienną profilową X_{16} (udział pracujących w sektorze finansowo-nieruchomościowym) z dodatniej w 1999 roku na ujemną w latach 2007 i 2008. Z analizy danych statystycznych wynika, że w 1999 roku kraje tzw. nowego rozszerzenia Unii Europejskiej oraz inne mniej zamożne kraje UE cechowały się wyjątkowo niskim (w porównaniu z późniejszym okresem) tempem przyrostu PKB i towarzyszył temu również niski udział zatrudnionych w sektorze finansowo-nieruchomościowym. W kolejnych latach dynamika PKB w tych krajach wyraźnie wzrosła, natomiast udział zatrudnionych w analizowanym sektorze pozostał niski. Ujemną korelację między zmiennymi Y_2 i X_{16} można interpretować jako współwystępowanie wysokiego tempa przyrostu PKB i niskiego udziału zatrudnionych w omawianym sektorze w wielu krajach biednych oraz relatywnie niskiego tempa przyrostu PKB i wysokiego udziału zatrudnionych w tym sektorze w większości krajów bogatszych.

Tabela 6.6. Profile makrosegmentów wyodrębnionych *a priori* w latach 1998-2008

Lata	Zmienne profilowe	Makrosegmenty			
		nadkonkurencyjny	stabilny	„z szansą na rozwój”	nierozwojowy
1998	–	–	–	–	–
1999	X_{16}	12,5	10,2	7,9	5,1
2000	–	–	–	–	–
2001	X_{18}	98,7	109,1	40,1	61,3
2002	X_{18}	125,6	104,1	38,3	61,9
2003	X_{18}	105,8	107,9	45,0	59,7
2004	X_{18}	123,0	104,7	50,2	65,6
2005	X_{18}	135,8	104,8	47,4	65,5
2006	X_{18}	119,8	106,8	51,8	63,4
2007	X_{16}	14,4	11,9	6,5	9,0
2008	X_{16}	20,0	12,1	6,4	9,2

Źródło: obliczenia własne.

Profile makrosegmentów skonstruowane dla 1999 roku cechują się najwyższym udziałem pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i z prowadzeniem interesów (X_{16}) w makrosegmentcie nadkonkurencyjnym, niższym – kolejno w stabilnym, „z szansą na rozwój” i nierozwojowym. W latach 2007-2008 zmienna X_{16} cechowała się najwyższą przeciętną wartością w segmentach nadkonkurencyjnych, następnie stabilnych i nierozwojowych, a najniższą w makrosegmentach „z szansą na rozwój”.

W latach 2002 i 2004-2006 wydajność pracy na godzinę (X_{18}) przyjmowała najwyższą wartość przeciętną w makrosegmentach nadkonkurencyjnych, następnie w stabilnych i nierozwojowych, najniższą w makrosegmentach „z szansą na rozwój”. W latach 2001 i 2003 makrosegmenty nadkonkurencyjne cechowała niższa przeciętna wydajność pracy niż makrosegmenty stabilne.

Okazało się, że typowe obszary zmienności, skonstruowane dla finalnych zmiennych profilowych, nie są rozłączne dla wyodrębnionych makrosegmentów, co oznacza, że wydajność pracy i udział pracujących w analizowanych usługach są zmiennymi różnicującymi makrosegmenty, ale nie posiadają silnej mocy identyfikującej, dlatego nie mogą stanowić podstawy zakwalifikowania do nich nowego kraju. Należy zwrócić uwagę, że kraje UE wykazują duże zróżnicowanie ze względu na finalne zmienne profilowe (współczynniki zmienności przekraczają 35%), dlatego kryterium niepokrywania się typowych obszarów zmienności jest empirycznie bardzo ostre.

Wydajność pracy rozróżniała w latach 2002-2006 makrosegmenty nadkonkurencyjne i stabilne od nierozwojowych i „z szansą na rozwój”, co oznacza, że separowała kraje UE o wysokim i niskim udziale w otoczeniu (Y_1), natomiast nie rozróżniała ich ze względu na tempo rozwoju (Y_2). Może to wynikać z tego, że tempo rozwoju ma charakter zdecydowanie mniej stabilny niż udział w otoczeniu, ponieważ uwarunkowane jest zmianami wielu czynników krótkookresowych o charakterze niemierzalnym, jak: system zarządzania, polityka ekonomiczna, sytuacja polityczna, typ i stabilność rządów, sposób wdrażania reform społeczno-gospodarczych, koniunktura gospodarcza itp. Stąd też korelacja analizowanych zmiennych profilowych z tempem rozwoju jest znacznie słabsza niż z poziomem PKB *per capita*.

Kolejnym krokiem analizy jest ocena atrakcyjności rynkowej makrosegmentów, dokonywana z punktu widzenia przedsiębiorstwa podejmującego decyzję o lokalizacji działalności gospodarczej na rynkach zagranicznych (por. podrozdziały 5.1 i 5.4). W tym celu przedsiębiorstwo powinno określić korzyści, jakich oczekuje, dokonując ekspansji zagranicznej, zidentyfikować cechy konkurencyjne gospodarki, umożliwiające maksymalizację korzyści, dokonać konfrontacji pozycji konkurencyjnej wyłonionych makrosegmentów z poziomem atrakcyjności rynków zagranicznych oraz z pozycją przedsiębiorstwa na tych rynkach. W związku z powyższym wybór kryteriów atrakcyjności rynków zagranicznych ma charakter w dużym stopniu subiektywny. Powinien zatem być dostosowany do indywidualnych wymagań przedsiębiorstwa. Dlatego dalsza analiza, obejmująca ocenę atrakcyjności rynków zagranicznych oraz sugestie dotyczące wyboru rynków docelowych, stanowi jedynie ilustrację zaproponowanej procedury badawczej. W ramach przedstawionej metodologii segmentacji portfelowej rynków zagranicznych (por. podrozdziały 5.1 i 5.4) zaproponowano wykorzystanie cech statystycznych opisujących najnowocześniejsze czynniki konkurencyjności kraju (regionu) do profilowania i oceny atrakcyjności wyodrębnionych segmentów. Dlatego w badaniach empirycznych uwzględniono dwa typy hipotetycznych przedsiębiorstw: poszukujące i unikające konkurencyjnych rynków zagranicznych. Analizę przeprowadzono dwukrotnie:

1) dla przedsiębiorstwa zamierzającego lokować kapitał w przedsięwzięciach o wysokim poziomie innowacyjności,

2) dla przedsiębiorstwa obawiającego się konkurencji przedsiębiorstw wykorzystujących zaawansowane technologie, poszukującego rynków o stosunkowo niskim poziomie innowacyjności.

Zgodnie z proponowanym podejściem do segmentacji portfelowej zestaw wyjściowy kryteriów atrakcyjności rynków dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych obejmuje czynniki konkurencyjności $X_1 - X_{25}$, stanowiące zestaw potencjalnych zmiennych profilowych. Specyfikację kryteriów atrakcyjności przeprowadzono zgodnie z zaproponowaną procedurą badawczą (por. podrozdział 5.4, etap X), dla poszczególnych grup zmiennych opisujących dany czynnik konkurencyjności. Przykładową ocenę atrakcyjności rynków zagranicznych przeprowadzono dla 2006 roku, przyjmując wartość progową współczynnika kore-

lacji między kryteriami atrakcyjności rynkowej na poziomie $r_3^* = 0,7$. Ostatecznie wykorzystano następujące zmienne:

I – czynniki produkcji: X_1, X_2, X_7 ; II – warunki popytu: X_{11} ; III – klimat społeczno-gospodarczy: X_{14}, X_{16} ; IV – sektory pokrewne i wspomagające: $X_{19}, X_{20}, X_{21}, X_{23}, X_{25}$.

Tabela 6.7. Uporządkowanie liniowe i klasyfikacja krajów Unii Europejskiej ze względu na poziom atrakcyjności rynku w 2006 roku dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych

Lp.	Państwo	Wartość miary	Atrakcyjność rynku
1	Luksemburg	0,6834	duża
2	Szwecja	0,6802	
3	Dania	0,6691	
4	Finlandia	0,6682	
5	Wielka Brytania	0,6679	
6	Irlandia	0,6672	
7	Niderlandy	0,5892	
8	Niemcy	0,5848	
9	Austria	0,5806	
10	Francja	0,5770	
11	Malta	0,5652	średnia
12	Belgia	0,5650	
13	Cypr	0,5648	
14	Węgry	0,5424	
15	Słowenia	0,5416	
16	Włochy	0,5221	
17	Republika Czeska	0,5183	
18	Hiszpania	0,4930	
19	Estonia	0,4905	
20	Słowacja	0,4754	
21	Grecja	0,4509	mała
22	Polska	0,4506	
23	Litwa	0,4477	
24	Łotwa	0,4424	
25	Bułgaria	0,3745	
26	Portugalia	0,3581	
27	Rumunia	0,3326	

Źródło: obliczenia własne.

Jedynie bezrobocie długotrwałe ma charakter destymulanty, pozostałe cechy to stymulanty, co oznacza, że ich duże wartości pozytywnie wpływają na ocenę atrakcyjności rynku. Dla stymulant zastosowano ilorazową formułę normalizacyjną o parametrze skalującym równym maksymalnej wartości kryterium atrakcyjności. Dla destymulanty formuła ta ulega modyfikacji poprzez odniesienie wartości minimalnej do wartości kryterium atrakcyjności (por. [Strahl, Walesiak 1996, s. 34-35]). Przyjęto, że wpływ zmiennych na atrakcyjność rynku jest zbliżony, dlatego nie ustalono zróżnicowanego systemu wag. Wyniki uporządkowania liniowego państw i ich klasyfikacji na podstawie wartości agregatywnej miary atrakcyjności (por. formuły (5.38) i (5.40) – (5.42)) przedstawia tab. 6.7.

Najliczniejszą okazała się grupa państw cechująca się średnią atrakcyjnością rynkową (12), a najmniej liczną grupa państw o małej atrakcyjności (5). Dużą atrakcyjnością rynkową cechowały się wyłącznie kraje tzw. starej piętnastki. Do grupy państw o niskiej atrakcyjności w 2006 roku ze starych krajów UE należała tylko Portugalia. Macierze pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku oraz reguł wyboru rynków docelowych w 2006 roku dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych zestawiono na rysunkach 6.7 i 6.8. Z ich analizy wynika, że do potencjalnych rynków docelowych należą:

- Finlandia, Irlandia, Luksemburg, Szwecja, Austria, Dania, Francja, Niemcy, Wielka Brytania, Niderlandy – bez względu na pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa,
- Belgia, Hiszpania, Włochy – dla przedsiębiorstwa o silnej lub średniej pozycji konkurencyjnej na tych rynkach,
- Grecja, Polska, Republika Czeska, Estonia, Słowacja, Słowenia – dla przedsiębiorstwa o silnej pozycji.

M A K R O S E G M E N T	nadkonkurencyjny	1 Finlandia, Irlandia, Luksemburg, Szwecja	2	4
	stabilny	Dania, Wielka Brytania, Austria, Niderlandy, Niemcy, Francja	Belgia, Hiszpania, Włochy	
	„z szansą na rozwój”	3	Grecja, Polska, Estonia, Słowacja, Republika Czeska, Słowenia	Bułgaria, Litwa, Łotwa, Rumunia
	nierozwojowy		Cypr, Malta, Węgry	Portugalia
ATRAKCYJNOŚĆ RYNKU		duża	średnia	mała

Rys. 6.7. Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w 2006 roku dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *a priori*)

Źródło: opracowanie własne.

S F E R A	1	Finlandia, Irlandia, Luksemburg, Szwecja, Austria, Dania, Francja, Niemcy, W. Brytania, Niderlandy		
	2	Belgia, Hiszpania, Włochy		
	3	Grecja, Polska, Republika Czeska, Estonia, Słowenia, Słowacja		
	4			
Pozycja konkurencyjna przedsiębiorstwa		silna	średnia	słaba

Rys. 6.8. Macierz reguł wyboru rynków docelowych w 2006 roku dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *a priori*)

Źródło: opracowanie własne.

Zgodnie z przyjętym założeniem drugi nurt analizy dotyczy hipotetycznego przedsiębiorstwa unikającego rynków konkurencyjnych. Sposobem selekcji finalnych kryteriów atrakcyjności rynków zagranicznych był merytoryczny dobór po jednym kryterium atrakcyjności z każdej grupy zmiennych reprezentujących dany czynnik konkurencyjności (por. podrozdział 5.4, etap X procedury badawczej). Przyjęto, że dla analizowanego przedsiębiorstwa istotne są: jakość i dostępność siły roboczej, duży rynek zbytu oraz niska innowacyjność gospodarki. Dobrano następujące zmienne: I – czynniki produkcji: X_1 , II – warunki popytu: X_{11} , III – klimat społeczno-gospodarczy: X_{13} , IV – sektory pokrewne i wspomagające: X_{19} .

Zmienna X_{19} pełni rolę destymulanty, co wynika z obawy przed rynkami innowacyjnymi, pozostałe zmienne to stymulanty. Stopa bezrobocia została potraktowana jako wskaźnik łatwości pozyskiwania siły roboczej. Wszystkim zmiennym przypisano jednakowe znaczenie. Uporządkowanie liniowe i klasyfikację krajów UE zestawiono w tab. 6.8. Dużą atrakcyjnością rynkową cechowały się tylko Polska i Słowacja, średnią – 13 państw UE, a małą – 12.

Macierze pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku oraz reguł wyboru rynków docelowych w 2006 roku dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych zestawiono na rysunkach 6.9 i 6.10. Z ich analizy wynika, że potencjalne rynki docelowe można określić następująco:

- Szwecja, Austria, Belgia, Francja, Hiszpania, Niemcy, Włochy – jeżeli analizowane przedsiębiorstwo zajmuje silną lub średnią pozycję konkurencyjną na tych rynkach,

Tabela 6.8. Uporządkowanie liniowe i klasyfikacja krajów Unii Europejskiej ze względu na poziom atrakcyjności rynku w 2006 roku dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych

Lp.	Państwo	Wartość miary	Atrakcyjność rynku
1	Polska	0,8224	duża
2	Słowacja	0,7181	
3	Bułgaria	0,6733	średnia
4	Grecja	0,6553	
5	Słowenia	0,6371	
6	Hiszpania	0,6289	
7	Belgia	0,6276	
8	Rumunia	0,6045	
9	Łotwa	0,5956	
10	Litwa	0,5931	
11	Włochy	0,5913	
12	Francja	0,5783	
13	Niemcy	0,5739	
14	Szwecja	0,5558	
15	Austria	0,5511	
16	Finlandia	0,5448	mała
17	Luksemburg	0,5430	
18	Republika Czeska	0,5297	
19	Estonia	0,5120	
20	Cypr	0,5056	
21	Wielka Brytania	0,5008	
22	Portugalia	0,4957	
23	Irlandia	0,4834	
24	Węgry	0,4795	
25	Dania	0,4699	
26	Niderlandy	0,4552	
27	Malta	0,4087	

Źródło: opracowanie własne.

M A K R O S E G M E N T	nadkonkurencyjny	1	Szwecja 2	Finlandia, Irlandia, Luksemburg
	stabilny		Austria, Belgia, Francja, Niemcy, Hiszpania, Włochy	Dania, Niderlandy, Wielka Brytania
	„z szansą na rozwój”	Polska , Słowacja	Bułgaria, Grecja, Litwa, Łotwa, Rumunia, Słowenia	Republika Czeska, Estonia
	nierozwojowy	3	4	Cypr, Malta, Portugalia, Węgry
ATRAKCYJNOŚĆ RYNKU		duża	średnia	mała

Rys. 6.9. Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w 2006 roku dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *a priori*)

Źródło: opracowanie własne.

S F E R A	1			
	2	Szwecja, Austria, Belgia, Francja, Hiszpania, Niemcy, Włochy		
	3	Polska, Słowacja, Bułgaria, Łotwa, Rumunia, Litwa, Słowenia, Grecja		
	4			
Pozycja konkurencyjna przedsiębiorstwa		silna	średnia	słaba

Rys. 6.10. Macierz reguł wyboru rynków docelowych w 2006 roku dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *a priori*)

Źródło: opracowanie własne.

- Polska, Słowacja, Bułgaria, Łotwa, Rumunia, Litwa, Słowenia, Grecja – jeżeli przedsiębiorstwo ocenia swoją pozycję na tych rynkach jako silną. Ostateczny wybór rynków docelowych dokonywany jest przez przedsiębiorstwo.

6.1.2. Makrosegmentacja symultaniczna *a priori* krajów Unii Europejskiej w okresie 2002-2006

Podstawę segmentacji sekwencyjnej stanowiły dane statystyczne pochodzące z okresu 1998-2008. Pozwoliło to na obserwację i analizę relatywnie długich ścieżek segmentacji dla poszczególnych krajów. Okres badawczy dla segmentacji symultanicznej ograniczono do ostatnich pięciu lat, dla których dostępne były dane rzeczywiste (dla okresu 2007-2008 osiągalne były jedynie dane prognozowane). Bardziej zasadna wydaje się realizacja segmentacji symultanicznej dla krótszych przedziałów czasowych, ponieważ jej podstawę stanowią uśrednione (dla całego okresu badawczego) wartości kryteriów segmentacji. Przyjmowanie zbyt długich przedziałów czasowych mogłoby spowodować zniekształcenie rzeczywistych zróżnicowań występujących między obiektami segmentacji.

Segmentację symultaniczną przeprowadzono zatem dla lat 2002-2006, na podstawie analogicznych zmiennych – jak segmentację sekwencyjną. Wykorzystano informacje dotyczące kryteriów segmentacji (Y_1 , Y_2) i kandydatek na zmienne profilowe ($X_1 - X_{25}$). Bazę segmentacji i profilowania symultanicznego stanowiły przeciętne wartości kryteriów segmentacji (por. formuły (5.12) – (5.13)) i zmiennych profilowych (formuła (5.16)), określone dla danego okresu badania. Po przeprowadzeniu

Tabela 6.9. Makrosegmentacja symultaniczna *a priori* krajów Unii Europejskiej w okresie 2002-2006

Makrosegment	Państwa
Nadkonkurencyjny	Irlandia, Luksemburg
Stabilny	Austria, Belgia, Dania, Finlandia, Francja, Hiszpania, Niderlandy, Niemcy, Szwecja, Wielka Brytania, Włochy
„Z szansą na rozwój”	Republika Czeska, Bułgaria, Estonia, Grecja, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowenia, Słowacja, Węgry
Nierozwojowy	Cypr, Malta, Portugalia

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Tabela 6.10. Tablica kontyngencji dla makrosegmentów wyodrębnionych *a priori* w latach 2002-2006

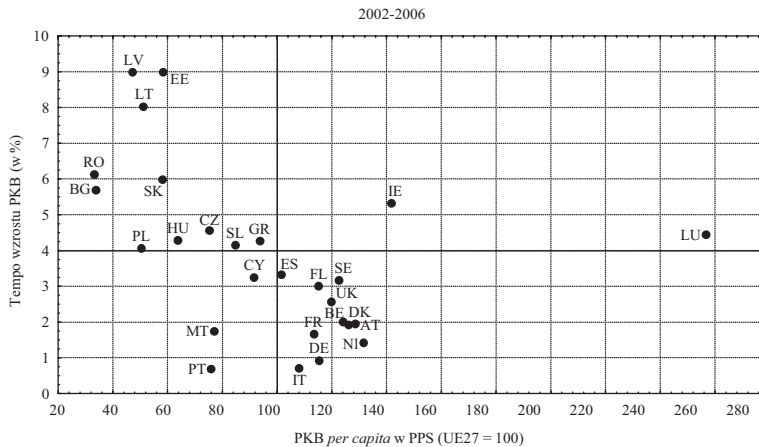
Okres	Kategorie tempa rozwoju Y_2	Kategorie udziału w otoczeniu Y_1		Suma
		$\bar{y}_{r,1} \leq 100$	$\bar{y}_{r,1} > 100$	
2002-2006	$\bar{y}_{r,2} > 4$	11 (40,7%)	2 (7,4%)	13 (48,1%)
	$\bar{y}_{r,2} \leq 4$	3 (11,1%)	11 (40,7%)	14 (51,9%)
	Suma	14 (51,9%)	13 (48,1%)	27 (100%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z tab. 6.9.

analizy dostępności i zmienności ze zbioru kandydatek na zmienne profilowe usunięto zmienną X_{10} z powodu niedostępności i X_{12} ze względu na niewystarczającą zmienność. Wartość krytyczną współczynnika korelacji między kandydatkami na zmienne profilowe a kryteriami segmentacji ustalono na poziomie $r_1^* = 0,5$. Z analizy korelacji potencjalnych zmiennych profilowych z kryteriami segmentacji wynika, że:

- potencjalne zmienne profilowe najczęściej wykazywały większą korelację z pierwszym kryterium segmentacji (Y_1 – PKB na 1 mieszkańca w PPS (UE27 = 100)) niż z drugim (Y_2 – tempo przyrostu PKB w relacji do roku poprzedniego w procentach (w cenach z roku poprzedniego)),
- istotną korelację z kryterium segmentacji Y_1 wykazały potencjalne zmienne profilowe: $X_6, X_8, X_9, X_{11}, X_{13}, X_{14}, X_{16}, X_{17}, X_{18}, X_{22}, X_{23}, X_{24}, X_{25}$,
- istotną korelację z kryterium segmentacji Y_2 wykazały potencjalne zmienne profilowe: $X_{11}, X_{16}, X_{17}, X_{18}, X_{24}$,
- rolę zmiennych profilowych istotnie skorelowanych z oboma kryteriami segmentacji pełnią: $X_{11}, X_{16}, X_{17}, X_{18}, X_{24}$.

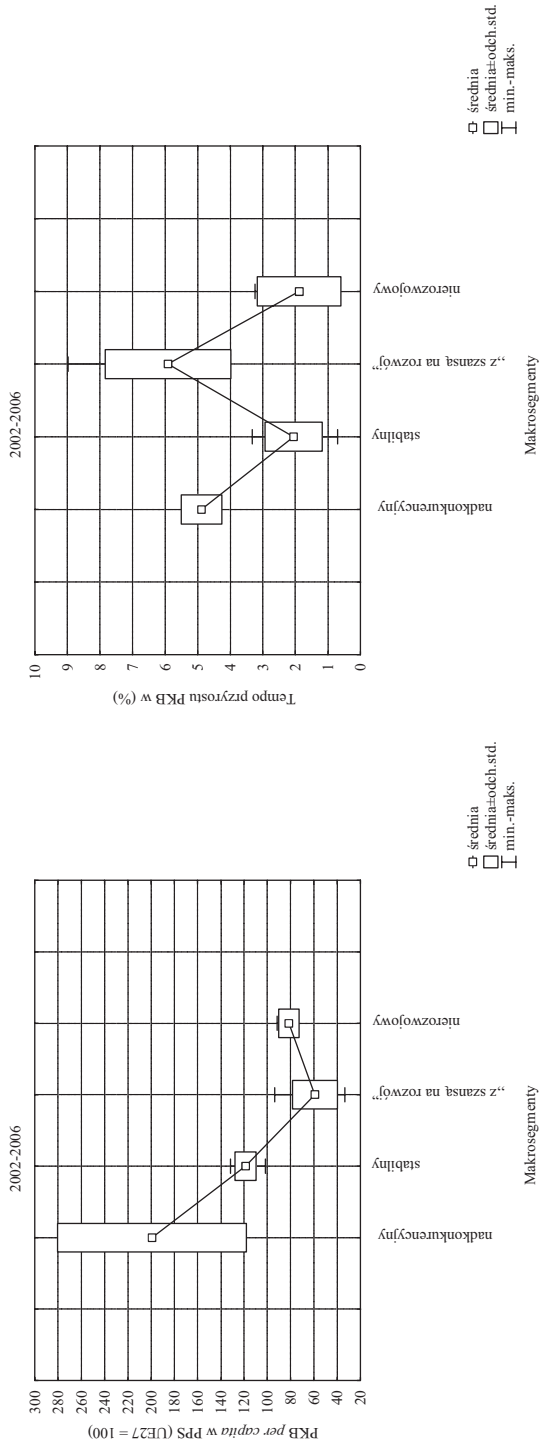
Makrosegmentację symultaniczną *a priori* krajów UE w latach 2002-2006 przeprowadzono, przyjmując arbitralnie wartości progowe kryteriów segmentacji na poziomie ich przeciętnych wartości: $y_1^* = 100\%$ i $y_2^* = 4\%$. Wyniki makrosegmentacji zestawiono w tabelach 6.9-6.10 i na rys. 6.11.



Objaśnienia: BE – Belgia, BG – Bułgaria, CZ – Republika Czeska, DK – Dania, DE – Niemcy, EE – Estonia, IE – Irlandia, GR – Grecja, ES – Hiszpania, FR – Francja, IT – Włochy, CY – Cypr, LV – Łotwa, LT – Litwa, LU – Luksemburg, HU – Węgry, MT – Malta, NL – Niderlandy, AT – Austria, PL – Polska, PT – Portugalia, RO – Rumunia, SI – Słowenia, SK – Słowacja, FI – Finlandia, SE – Szwecja, UK – Wielka Brytania.

Rys. 6.11. Wyniki segmentacji makroekonomicznej *a priori* krajów Unii Europejskiej w okresie 2002-2006

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.



Rys. 6.12. Wykresy pudełkowe PKB per capita w PPS (UE27 = 100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla makrosegmentacji a priori w latach 2002-2006

Źródło: opracowanie własne.

Makrosegment nadkonkurencyjny jest najmniej liczny, obejmuje jedynie Irlandię i Luksemburg. W skład makrosegmentu nierozwojowego weszły: Cypr, Malta i Portugalia. Makrosegmenty „z szansą na rozwój” i stabilny zawierają po 11 państw, przy czym makrosegment „z szansą na rozwój” obejmuje kraje nowego rozszerzenia UE (poza tymi, które znalazły się w makrosegmentcie nierozwojowym) oraz Grecję.

Rysunek 6.12 przedstawia wykresy pudełkowe w przekroju makrosegmentów i kryteriów segmentacji dla okresu 2002-2006. Z ich analizy wynika, że największym przeciętnym udziałem w otoczeniu charakteryzował się makrosegment nadkonkurencyjny, w dalszej kolejności znalazły się makrosegmenty stabilny i nierozwojowy, a na końcu makrosegment „z szansą na rozwój”. Największym obszarem zmienności cechował się makrosegment nadkonkurencyjny, co było spowodowane przynależnością do niego Luksemburga, o udziale w otoczeniu wyraźnie wyższym od innych krajów. Segment stabilny cechował się stosunkowo małym obszarem zmienności. Pozostałe dwa makrosegmenty miały zbliżone obszary zmienności.

Uporządkowanie makrosegmentów ze względu na średnie roczne tempo przyrostu PKB było odmienne. Najwyższym tempem rozwoju cechował się makrosegment nadkonkurencyjny, następnie „z szansą na rozwój”. Średnie tempo przyrostu PKB było nieznacznie wyższe w makrosegmentcie stabilnym niż w nierozwojowym. Relatywnie dużym obszarem zmienności cechował się makrosegment „z szansą na rozwój”, a małym – nadkonkurencyjny.

Identyfikację finalnych zmiennych profilowych, analogicznie jak w przypadku segmentacji sekwencyjnej, przeprowadzono zgodnie z wariantem uniwersalnym procedury badawczej (por. podrozdział 5.4)¹. Badanie przeprowadzono dla wartości progowej współczynnika korelacji między zmiennymi profilowymi na poziomie $r_2^* = 0,7$. Finalną zmienną profilową została zmienna centralna X_{18} (wydajność pracy na 1 przepracowaną godzinę w PPS (UE15 = 100)). Zmienne satelitarne (X_{11} , X_{16} , X_{17} , X_{24}), jako silnie skorelowane ze zmienną centralną, nie będą brały udziału w profilowaniu otrzymanych makrosegmentów. Wydajność pracy na 1 godzinę była dodatnio skorelowana z udziałem w otoczeniu (0,927) a ujemnie z tempem rozwoju (-0,597). Profile makrosegmentów i obszary zmienności zmiennej X_{18} przedstawiono w tab. 6.11.

Z analizy tab. 6.11 wynikają następujące wnioski:

- w makrosegmentcie „z szansą na rozwój” znajdują się kraje cechujące się najniższą przeciętną godzinową wydajnością pracy (poniżej 50% średniej unijnej (UE15=100)),
- makrosegment nierozwojowy obejmuje kraje, w których przeciętna wydajność pracy na godzinę jest wyższa niż w makrosegmentcie „z szansą na rozwój” (66% średniej UE15),
- makrosegment stabilny tworzą kraje o przeciętnej godzinowej wydajności pracy wyższej od średniej unijnej ustalonej dla tzw. krajów piętnastki (104,6%),

¹ Analizie poddano wartości przeciętne zmiennych w badanych latach.

- makrosegment nadkonkurencyjny cechuje zdecydowanie najwyższa wydajność pracy na godzinę (ponad 132% średniej UE15).

Tabela 6.11. Profile i obszary zmienności wydajności pracy na godzinę dla makrosegmentów wyodrębnionych *a priori* w okresie 2002-2006

Wyszczególnienie	Makrosegmenty			
	nadkonkurencyjny	stabilny	„z szansą na rozwój”	nierozwojowy
Profil	132,3	104,6	48,9	66,0
Typowy obszar zmienności ($\gamma = 1$)	[94,4; 170,2]	[91,9; 117,4]	[32,4; 65,3]	[57,3; 74,8]
Obszar zmienności ($\gamma = 0,5$)	[113,3; 151,2]	[98,2; 111,0]	[40,7; 57,1]	[61,7; 70,4]

Źródło: obliczenia własne.

Okazało się, że typowe obszary zmienności wydajności pracy na godzinę nie są rozłączne dla wyodrębnionych makrosegmentów. Separowalne są makrosegmenty nadkonkurencyjne i stabilne od „z szansą na rozwój” i nierozwojowych. Natomiast wydajność pracy nie rozróżnia makrosegmentów nadkonkurencyjnych od stabilnych oraz makrosegmentów „z szansą na rozwój” od nierozwojowych. Finalna zmienna profilowa dobrze rozróżnia kraje UE o wysokim i niskim przeciętnym poziomie rozwoju (Y_1), nie identyfikując ich ze względu na niskie i wysokie przeciętne tempo przyrostu PKB (Y_2). Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku segmentacji sekwencyjnej; jej przyczyną jest bardziej nieregularny charakter zmian tempa rozwoju niż jego poziomu. Dlatego znacznie trudniejszym zadaniem jest identyfikacja zmiennych profilowych dobrze rozróżniających kraje o niskim i wysokim tempie wzrostu niż poziomie rozwoju. Analiza współczynników korelacji zmiennych profilowych z kryteriami segmentacji wskazywała również, że zmienne często wykazywały silniejszą zależność z poziomem niż z tempem rozwoju. Można zatem wnioskować, że przeciętna wydajność pracy na godzinę nie posiada silnej mocy identyfikującej przynależność do poszczególnych makrosegmentów, nie może zatem stanowić podstawy zakwalifikowania innego kraju. Ponieważ kraje UE wykazują duże zróżnicowanie ze względu na przeciętne wartości zmiennej X_{18} (współczynnik zmienności przekracza 40%), kryterium niepokrywania się typowych obszarów zmienności przeciętnych wartości zmiennej profilowej X_{18} jest empirycznie bardzo ostre. Dlatego ocenie poddano obszary zmienności określone zgodnie z regułą (5.33), przyjmując, że $\gamma = 0,5$. Tak ustalone przedziały zmienności wydajności pracy na godzinę nie pokrywają się, dobrze separując wszystkie wyodrębnione makrosegmenty.

Ocenę atrakcyjności rynków zagranicznych i reguły wyboru rynków docelowych dla okresu 2002-2006 określono analogicznie jak w przypadku segmentacji sekwencyjnej (por. podrozdział 6.1.1). Ze względu na typ segmentacji symultanicznej analiza dotyczyła przeciętnych wartości kryteriów atrakcyjności rynku, określonych dla

lat 2002-2006 (por. formuła (5.37)). Analizę przeprowadzono dwukrotnie: dla przedsiębiorstwa poszukującego i unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych.

Dla przedsiębiorstwa poszukującego rynków konkurencyjnych zestaw wyjściowy kryteriów atrakcyjności obejmował czynniki konkurencyjności $X_1 - X_{25}$. Specyfikację kryteriów atrakcyjności rynku przeprowadzono zgodnie z X etapem procedury badawczej (por. podrozdział 5.4) dla poszczególnych grup zmiennych opisujących dany czynnik konkurencyjności. Wartość progową współczynnika korelacji między kryteriami atrakcyjności rynkowej określono na poziomie $r_3^* = 0,7$.

Tabela 6.12. Uporządkowanie liniowe i klasyfikacja krajów UE ze względu na poziom atrakcyjności rynku w okresie 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych

Lp.	Państwo	Wartość miary	Atrakcyjność rynku
1	Szwecja	0,7158	duża
2	Wielka Brytania	0,7091	
3	Luksemburg	0,7035	
4	Dania	0,6778	
5	Finlandia	0,6567	
6	Irlandia	0,6228	
7	Niderlandy	0,6208	
8	Austria	0,5931	
9	Cypr	0,5556	średnia
10	Niemcy	0,5549	
11	Belgia	0,5411	
12	Francja	0,5379	
13	Słowenia	0,5378	
14	Włochy	0,4986	
15	Malta	0,4930	
16	Węgry	0,4916	
17	Republika Czeska	0,4885	mała
18	Hiszpania	0,4830	
19	Estonia	0,4786	
20	Grecja	0,4415	
21	Słowacja	0,4275	
22	Litwa	0,4185	
23	Polska	0,4180	
24	Łotwa	0,4047	
25	Portugalia	0,3844	
26	Bułgaria	0,3429	
27	Rumunia	0,3045	

Źródło: opracowanie własne.

Ostatecznie do oceny atrakcyjności rynku wykorzystano następujące kryteria: I – czynniki produkcji: X_1, X_2, X_3, X_7, X_9 ; II – warunki popytu: X_{11} ; III – klimat społeczno-gospodarczy: X_{14}, X_{16} ; IV – sektory pokrewne i wspomagające: $X_{19}, X_{21}, X_{23}, X_{25}$.

Spośród wybranych zmiennych, jedynie bezrobocie długotrwałe ma charakter destymulanty, pozostałe cechy potraktowane zostały jako stymulanty, co oznacza, że ich duże wartości pozytywnie wpływają na ocenę atrakcyjności rynku. Nie ustalono zróżnicowanego systemu wag. Wyniki uporządkowania liniowego państw i ich klasyfikacji na podstawie wartości agregatowej miary atrakcyjności (por. formuły (5.43) i (5.45) – (5.47)) przedstawia tab. 6.12.

Najlicniejsza jest grupa państw, której atrakcyjność rynkowa została oceniona jako średnia (11). Grupy krajów o małej i dużej atrakcyjności są równoliczne (8). Dużą atrakcyjnością rynkową w okresie 2002-2006 cechowały się wyłącznie kraje należące do tzw. starej piętnastki. Do grupy państw o niskiej atrakcyjności, ze starych krajów UE, należały tylko Grecja i Portugalia.

Macierze pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku oraz reguł wyboru rynków docelowych w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych zestawiono na rysunkach 6.13 i 6.14.

M A K R O S E G M E N T	nadkonkurencyjny	1	2	4
	stabilny	Irlandia, Luksemburg	Belgia, Francja, Hiszpania, Niemcy, Włochy	
	„z szansą na rozwój”	3	Republika Czeska, Węgry, Słowenia, Estonia	Bułgaria, Grecja, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowacja
	nierozwojowy		Cypr, Malta	Portugalia
ATRAKCYJNOŚĆ RYNKU		duża	średnia	mała

Rys. 6.13. Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w okresie 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *a priori*)

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie zaproponowanych reguł, potencjalne rynki docelowe w okresie 2002-2006, dla przedsiębiorstwa innowacyjnego, można określić następująco:

- Irlandia, Luksemburg, Austria, Niderlandy, Dania, Szwecja, Finlandia, Wielka Brytania – bez względu na pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa,
- Belgia, Francja, Hiszpania, Niemcy, Włochy – dla przedsiębiorstwa o silnej lub średniej pozycji konkurencyjnej na tych rynkach,
- Republika Czeska, Estonia, Słowenia, Węgry – dla przedsiębiorstwa o silnej pozycji.

S F E R A	1	Irlandia, Luksemburg, Austria, Niderlandy, Finlandia, Szwecja, Wielka Brytania, Dania		
	2	Belgia, Francja, Hiszpania, Niemcy, Włochy		
	3	Republika Czeska, Węgry, Słowenia, Estonia		
	4			
Pozycja konkurencyjna przedsiębiorstwa		silna	średnia	słaba

Rys. 6.14. Macierz reguł wyboru rynków docelowych w okresie 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *a priori*)

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.13. Uporządkowanie liniowe i klasyfikacja krajów UE ze względu na poziom atrakcyjności rynku w okresie 2002-2006 dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych

Lp.	Państwo	Wartość miary	Atrakcyjność rynku
1	Polska	0,8152	duża
2	Słowacja	0,7162	
3	Bułgaria	0,6867	
4	Litwa	0,6680	
5	Łotwa	0,6364	średnia
6	Grecja	0,5997	
7	Słowenia	0,5826	
8	Rumunia	0,5773	
9	Hiszpania	0,5731	
10	Belgia	0,5709	
11	Włochy	0,5473	
12	Francja	0,5225	
13	Luksemburg	0,5210	mała
14	Niemcy	0,5202	
15	Finlandia	0,5102	
16	Austria	0,5077	
17	Szwecja	0,5019	
18	Republika Czeska	0,4968	
19	Estonia	0,4909	
20	Cypr	0,4813	
21	Wielka Brytania	0,4694	
22	Dania	0,4561	
23	Irlandia	0,4527	
24	Niderlandy	0,4330	
25	Portugalia	0,4320	
26	Węgry	0,4284	
27	Malta	0,3730	

Źródło: opracowanie własne.

Analizę atrakcyjności rynkowej krajów Unii Europejskiej dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych przeprowadzono, korzystając z merytorycznego doboru kryteriów atrakcyjności, analogicznie jak w przypadku analizy dokonanej dla 2006 roku (por. podrozdział 6.1.1). Zgodnie z przyjętymi zasadami analizy symultanicznej w badaniach uwzględniono przeciętne wartości następujących zmiennych (określone dla lat 2002-2006): $X_1, X_{11}, X_{13}, X_{19}$.

Jako destymulantę potraktowano zmienną X_{19} , pozostałe zmienne pełniły funkcję stymulant. Nie wprowadzono zróżnicowanego systemu wag. Uporządkowanie liniowe i klasyfikację krajów UE w okresie 2002-2006 ze względu na atrakcyjność rynków o relatywnie niskiej konkurencyjności zestawiono w tab. 6.13.

Dla przedsiębiorstwa unikającego rynków konkurencyjnych dużą atrakcyjnością cechowały się cztery państwa nowego rozszerzenia UE (Polska, Słowacja, Bułgaria i Litwa), średnią – osiem państw, a małą aż piętnaście.

M A K R O S E G M E N T	nadkonkurencyjny		2	Irlandia, Luksemburg
	stabilny	1	Belgia, Francja, Hiszpania, Włochy	Austria, Dania, Finlandia, Szwecja, Niemcy, Niderlandy, Wielka Brytania
	„z szansą na rozwój”	Bułgaria, Litwa, Polska, Słowacja	Grecja, Łotwa, Rumunia, Słowenia	Republika Czeska, Estonia, Węgry
	nierozwojowy	3	4	Cypr, Malta, Portugalia
ATRAKCYJNOŚĆ RYNKU		duża	średnia	mała

Rys. 6.15. Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *a priori*)

Źródło: opracowanie własne.

S F E R A	1		
	2	Belgia, Francja, Hiszpania, Włochy	
	3	Bułgaria, Litwa, Polska, Słowacja, Grecja, Łotwa, Rumunia, Słowenia	
	4		
Pozycja konkurencyjna przedsiębiorstwa		silna	średnia słaba

Rys. 6.16. Macierz reguł wyboru rynków docelowych w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *a priori*)

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunkach 6.15-6.16 przedstawiono macierze pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku oraz reguł wyboru rynków docelowych. W latach 2002-2006 do potencjalnych rynków docelowych dla przedsiębiorstwa obawiającego się konkurencyjnych rynków zagranicznych należały:

- Belgia, Francja, Hiszpania, Włochy – dla przedsiębiorstwa o silnej lub średniej pozycji konkurencyjnej na tych rynkach,
- Bułgaria, Litwa, Polska, Słowacja, Grecja, Łotwa, Rumunia, Słowenia – dla przedsiębiorstwa o silnej pozycji.

Określenie potencjalnych rynków docelowych kończy symultaniczną analizę segmentacyjną.

6.1.3. Mezosegmentacja statyczna *a priori* wybranych regionów europejskich w 2005 roku²

Segmentacja mezoekonomiczna polega na identyfikacji względnie jednorodnych grup regionów i jest realizowana w ramach II i III wariantu segmentacji rynków zagranicznych (opisanych w podrozdziale 2.5.2). Drugi wariant przewiduje przeprowadzenie segmentacji regionalnej (mezosegmentacji), po wcześniejszej makrosegmentacji (identyfikacji homogenicznych grup krajów), pod warunkiem wystąpienia istotnego zróżnicowania międzyregionalnego rynku docelowego. Wariant III przewiduje klasyfikację regionów jako początkowy etap segmentacji rynków zagranicznych, realizowany bez żadnych dodatkowych uwarunkowań. Celem poniższego badania jest wskazanie możliwości zastosowania segmentacji statycznej na poziomie regionalnym (zgodnie z III wariantem segmentacji rynków zagranicznych), z wykorzystaniem analizy dyskryminacyjnej.

Segmentację mezoekonomiczną przeprowadzono, bazując na regionalnym podziale krajów Unii Europejskiej, dla których punktem odniesienia są jednostki administracyjne NUTS 2, określone zgodnie z nomenklaturą NUTS (The Nomenclature of Territorial Units for Statistics). Przy doborze materiału statystycznego skorzystano z internetowej bazy danych Eurostatu. Segmentacja wszystkich regionów europejskich typu NUTS 2 okazała się niemożliwa ze względu na niedostępność informacji statystycznych. W związku z tym segmentacji mezoekonomicznej poddano próbę obejmującą 229 regionów (nie uwzględniono 42 regionów). Przyjęto, że na regiony poddane badaniu składają się jednostki wybrane z niezależnych populacji regionów nadkonkurencyjnych, stabilnych, „z szansą na rozwój” i nierozwojowych. W segmentacji portfelowej *a priori* założono bowiem, że zostaną wydzielone cztery segmenty, odpowiadające wymienionym populacjom. Segmentacja mezoekonomiczna została przeprowadzona jednocześnie ze względu na poziom i tempo rozwoju regionów w odniesieniu do przeciętnego poziomu i tempa rozwoju w Unii Europejskiej. Zrealizowano segmentację statyczną dla 2005 roku. Wybrano najbardziej aktualny okres badania,

² Podrozdział ten zawiera fragmenty pracy autorki [Sobczak 2009].

dla którego w bazie danych Eurostatu dostępne były dane statystyczne dla kryteriów segmentacji w regionach NUTS 2. Zastosowano następujące kryterium segmentacji, reprezentujące poziom rozwoju regionów:

Y_1 – PKB na 1 mieszkańca w jednostkach PPS (Purchasing Power Standards) (UE27= 100).

Jako zmienne kandydujące do roli kryterium Y_2 , reprezentującego tempo rozwoju, przyjęto zmienne: $Y_2^{2005/t+1}$, określające tempo przyrostu PKB w procentach (w cenach bieżących) w 2005 roku w relacji do kolejnych lat z okresu 1998-2004. Wybór optymalnego okresu podstawowego z wykorzystaniem współczynnika (5.1) poprzedzono określeniem następujących kandydatek na zmienne profilowe, obejmujących cechy statystyczne odrębne dla każdego czynnika konkurencyjności:

I – czynniki produkcji:

X_1 – udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w wieku 25-64 lata (w procentach),

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

X_3 – udział ludności dorosłej (w wieku 25-64 lata) uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata (w procentach),

X_4 – zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ogółu ludności,

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

X_6 – liczba patentów zgłoszonych do Europejskiego Urzędu Patentowego na 1 mln osób zasobów siły roboczej;

II – klimat społeczno-gospodarczy:

X_7 – udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i z prowadzeniem interesów w ogóle pracujących (w procentach),

X_8 – stopa bezrobocia (w procentach),

X_9 – bezrobocie długotrwałe (co najmniej 12 miesięcy) jako procent bezrobocia ogółem;

III – sektory pokrewne i wspomagające:

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

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

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

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

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

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

X_{16} – wydajność pracy (PKB na 1 pracującego) w tysiącach PPS.

Po przeprowadzeniu analizy dostępności informacji statystycznych, z potencjalnego zbioru zmiennych profilowych usunięto zmienne X_{10} , X_{12} , X_{15} , ponieważ liczba brakujących danych przekraczała 15%. Pozostałe kandydatki na zmienne profilowe cechowały się dostępnością informacyjną oraz wystarczającą zmiennością. Wybór optymalnego okresu podstawowego, niezbędny do precyzyjnego określenia kryterium segmentacji Y_2 , przeprowadzono na podstawie analizy korelacji potencjalnych zmiennych profilowych z kryterium segmentacji Y_1 i zmiennymi kandydującymi do roli kryterium segmentacji Y_2 . Ze względu na stosunkowo słabe zależności wartość krytyczną współczynnika korelacji ustalono na poziomie $r_1^* = 0,13$. Jest to wartość graniczna, powyżej której współczynnik korelacji jest istotny statystycznie na poziomie istotności $\alpha = 0,05$, dla $N - 2 = 227$ stopni swobody. Wyniki obliczeń wartości współczynnika optymalizacji doboru okresu podstawowego (por. formuła (5.1)) zestawiono w tab. 6.14. Optymalnym okresem podstawowym, o maksymalnej wartości współczynnika WO_{t+1} , okazał się rok 2002. Stąd też kryterium segmentacji Y_2 można określić jako tempo przyrostu PKB w procentach (w cenach bieżących) w 2005 roku w relacji do roku 2002.

Tabela 6.14. Wartości współczynnika optymalizacji doboru okresu podstawowego dla lat 1998-2004

Okres podstawowy $t+1$	e_{t+1}	c_{t+1}	WO_{t+1}
1998	3	0,02043	0,18386
1999	6	0,04429	1,59429
2000	7	0,07286	3,57000
2001	6	0,10857	3,90857
2002	7	0,15614	7,65100
2003	4	0,22757	3,64114
2004	3	0,37043	3,33386

Objaśnienia: WO_{t+1} – współczynnik optymalizacji doboru okresu podstawowego; $t = 1, 2, \dots, T - 2$ – numer okresu podstawowego; e_{t+1} – liczba potencjalnych zmiennych profilowych istotnie skorelowanych z kryterium segmentacji Y_1 i kandydatką na kryterium Y_2 dla $t + 1$ okresu podstawowego; c_{t+1} – waga harmoniczna dla $t + 1$ okresu podstawowego.

Źródło: obliczenia własne.

Z analizy korelacji kandydatek na zmienne profilowe z kryteriami segmentacji wynika, że nieistotnie skorelowana z dwoma kryteriami okazała się zmienna X_6 . Nie-

istotnie skorelowana z Y_1 była ponadto zmienna X_{11} , a z Y_2 – zmienne X_1, X_2, X_8 i X_9 . Ostatecznie wybrano następujące zmienne profilowe spełniające warunki dostępności, zmienności i istotnej korelacji z kryteriami segmentacji: $X_3, X_4, X_5, X_7, X_{13}, X_{14}, X_{16}$.

W badanej próbie współczynnik zmienności dla PKB na 1 mieszkańca wynosił 39,8%, a dla tempa przyrostu PKB w 2005 roku w relacji do 2002 – ponad 54,5%. Wartości progowe kryteriów segmentacji przyjęte na poziomie przeciętnych wartości w UE wyniosły odpowiednio $y_1^* = 100\%$ i $y_2^* = 12,7\%$. Wyniki mezosegmentacji portfelowej *a priori* przedstawiono w tab. 6.15 i na rys. 6.17. Liczebności i strukturę wyodrębnionych grup regionów zestawiono w tablicy kontyngencji (tab. 6.16).

Mezosegment nadkonkurencyjny, grupujący regiony NUTS 2, cechujące się poziomem PKB *per capita* i dynamiką PKB przekraczającymi średnią unijną, okazał się najmniej liczny. W jego skład weszło 36 regionów, co stanowiło 15,7% liczebności badanej próby. Dominowały regiony tworzące mezosegment stabilny (poziom PKB *per capita* przekraczał średnią unijną, a tempo przyrostu było niższe od przeciętnego), składający się z 82 regionów, co stanowiło 35,8% liczebności badanej próby. Liczebności mezosegmentów „z szansą na rozwój” i nierozwojowego były zbliżone i wynosiły odpowiednio 55 i 56 regionów (24% i 24,5%). Nieznaczna większość regionów NUTS 2 poddanych analizie cechowała się poziomem PKB na 1 mieszkańca wyższym od średniej unijnej (51,5%). Dominowały regiony, w których tempo przyrostu PKB nie przekraczało przeciętnego (60,3%).

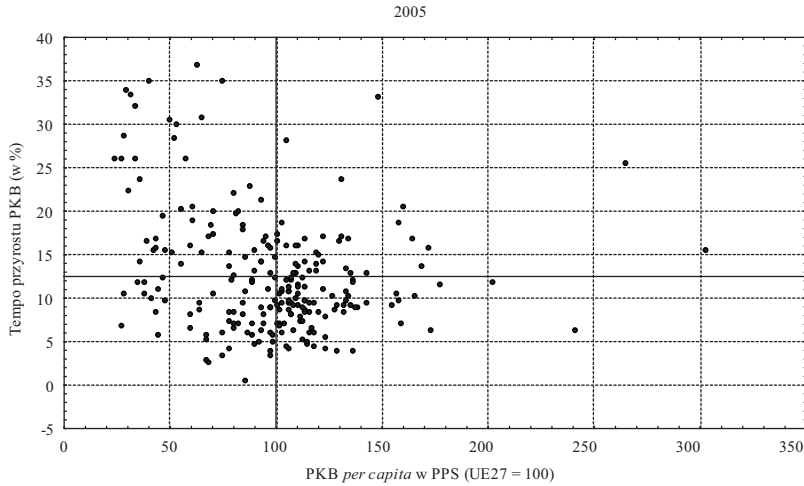
Rysunek 6.18 prezentuje wykresy pudełkowe obrazujące wartości parametrów opisowych dla obu kryteriów segmentacji w wyodrębnionych mezosegmentach. Uporządkowanie mezosegmentów według malejących wartości przeciętnego PKB *per capita* jest następujące: nadkonkurencyjny, stabilny, nierozwojowy i „z szansą na rozwój”. Uporządkowanie mezosegmentów ze względu na tempo przyrostu PKB jest odmienne. Najwyższym przeciętnym tempem przyrostu PKB na 1 mieszkańca cechują się regiony zgrupowane w mezosegmencie „z szansą na rozwój”, a więc regiony najbiedniejsze. Na kolejnych pozycjach plasują się mezosegmenty: nadkonkurencyjny, stabilny i nierozwojowy.

Tabela 6.15. Mezosegmentacja *a priori* regionów Unii Europejskiej w 2005 roku

Mezosegmenty	Regiony NUTS 2
1	2
Nadkonkurencyjny	Prov. Brabant Wallon (BE), Praha (CZ), Saarland (DE), Border, Midlands and Western (IE), Southern and Eastern (IE), Attiki (GR), Cantabria (ES), Pais Vasco (ES), Comunidad Foral de Navarra (ES), La Rioja (ES), Aragón (ES), Comunidad de Madrid (ES), Cataluña (ES), Illes Balears (ES), Luxembourg (Grand-Duché) (LU), Közép-Magyarország (HU), Groningen (NL), Kärnten (AT), Oberösterreich (AT), Salzburg (AT), Tirol (AT), Vorarlberg (AT), Bratislavský kraj (SK), Stockholm (SE), Västsverige (SE), Övre Norrland (SE), Derbyshire and Nottinghamshire (UK), Leicestershire, Rutland and Northants (UK), Herefordshire, Worcestershire and Warks (UK), East Anglia (UK), Inner London (UK), Berkshire, Bucks and Oxfordshire (UK), Hampshire and Isle of Wight (UK), Kent (UK), Dorset and Somerset (UK), Eastern Scotland (UK)

1	2
Stabilny	Région de Bruxelles-Capitale (BE), Prov. Antwerpen (BE), Prov. Oost-Vlaanderen (BE), Prov. Vlaams Brabant (BE), Prov. West-Vlaanderen (BE), Stuttgart (DE), Karlsruhe (DE), Freiburg (DE), Tübingen (DE), Oberbayern (DE), Niederbayern (DE), Oberpfalz (DE), Oberfranken (DE), Mittelfranken (DE), Unterfranken (DE), Schwaben (DE), Bremen (DE), Hamburg (DE), Darmstadt (DE), Gießen (DE), Kassel (DE), Braunschweig (DE), Hannover (DE), Düsseldorf (DE), Köln (DE), Detmold (DE), Arnsberg (DE), Rheinhessen-Pfalz (DE), Schleswig-Holstein (DE), Sterea Ellada (GR), Île de France (FR), Champagne-Ardenne (FR), Haute-Normandie (FR), Centre (FR), Alsace (FR), Pays de la Loire (FR), Aquitaine (FR), Midi-Pyrénées (FR), Rhône-Alpes (FR), Provence-Alpes-Côte d'Azur (FR), Piemonte (IT), Liguria (IT), Lombardia (IT), Provincia Autonoma Bolzano-Bozen (IT), Provincia Autonoma Trento (IT), Veneto (IT), Friuli-Venezia Giulia (IT), Emilia-Romagna (IT), Toscana (IT), Marche (IT), Lazio (IT), Friesland (NL), Drenthe (NL), Overijssel (NL), Gelderland (NL), Utrecht (NL), Noord-Holland (NL), Zuid-Holland (NL), Zeeland (NL), Noord-Brabant (NL), Limburg (NL), Niederösterreich (AT), Wien (AT), Lisboa (PT), Etelä-Suomi (FI), Länsi-Suomi (FI), Östra Mellansverige (SE), Småland med öarna (SE), Sydsvrige (SE), Norra Mellansverige (SE), Mellersta Norrland (SE), Northumberland, Tyne and Wear (UK), Cheshire (UK), Greater Manchester (UK), West Yorkshire (UK), West Midlands (UK), Bedfordshire, Hertfordshire (UK), Outer London (UK), Surrey, East and West Sussex (UK), Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area (UK), East Wales (UK), South Western Scotland (UK)
„Z szansą na rozwój”	Severozitochen (BG), Yugoiztochen (BG), Yugozapaden (BG), Yuzhen tsentralen (BG), Strední Cechy (CZ), Jihozápad (CZ), Severozápad (CZ), Severovýchod (CZ), Jihovýchod (CZ), Strední Morava (CZ), Moravskoslezsko (CZ), Estonia (EE), Kentriki Makedonia (GR), Peloponnisos (GR), Galicia (ES), Principado de Asturias (ES), Castilla y León (ES), Castilla-la Mancha (ES) Extremadura (ES), Comunidad Valenciana (ES), Andalucia (ES), Región de Murcia (ES), Canarias (ES), Cyprus (CY), Latvia (LV), Lithuania (LT), Közép-Dunántúl (HU), Észak-Magyarország (HU), Flevoland (NL), Łódzkie (PL), Mazowieckie (PL), Małopolskie (PL), Śląskie (PL), Podkarpackie (PL), Wielkopolskie (PL), Lubuskie (PL), Warmińsko-Mazurskie (PL), Pomorskie (PL), Nord-Vest (RO), Centru (RO), Nord-Est (RO), Sud-Est (RO), Sud-Muntenia (RO), Bucuresti-Ilfov (RO), Sud-Vest Oltenia (RO), Vest (RO), Západné Slovensko (SK), Východné Slovensko (SK), Tees Valley and Durham (UK), Cumbria (UK), South Yorkshire (UK), Essex (UK), Cornwall and Isles of Scilly (UK), Devon (UK), Northern Ireland (UK)
Nierozwojowy	Prov. Limburg (BE), Prov. Hainaut (BE), Prov. Liège (BE), Prov. Namur (BE), Severozapaden (BG), Severen tsentralen (BG), Berlin (DE), Brandenburg-Nordost (DE), Brandenburg-Südwest (DE), Mecklenburg-Vorpommern (DE), Lüneburg (DE), Weser-Ems (DE), Münster (DE), Koblenz (DE), Chemnitz (DE), Dytiki Hellada (GR), Picardie (FR), Basse-Normandie (FR), Bourgogne (FR), Nord-Pas-de-Calais (FR), Lorraine (FR), Franche-Comté (FR), Limousin (FR), Auvergne (FR), Languedoc-Roussillon (FR), Umbria (IT), Abruzzo (IT), Molise (IT), Campania (IT), Puglia (IT), Basilicata (IT), Calabria (IT), Sicilia (IT), Sardegna (IT), Nyugat-Dunántúl (HU), Dél-Dunántúl (HU), Észak-Alföld (HU), Dél-Alföld (HU), Malta (MT), Burgenland (AT), Lubelskie (PL), Świętokrzyskie (PL), Podlaskie (PL), Zachodniopomorskie (PL), Kujawsko-Pomorskie (PL), Norte (PT), Algarve (PT), Centro (PT), Alentejo (PT), Stredné Slovensko (SK), Itä-Suomi (FI), Pohjois-Suomi (FI), Lancashire (UK), Lincolnshire (UK), Shropshire and Staffordshire (UK), West Wales and The Valleys (UK)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.



Rys. 6.17. Wyniki segmentacji mezoekonomicznej *a priori* wybranych regionów Unii Europejskiej na poziomie NUTS 2 w 2005 roku

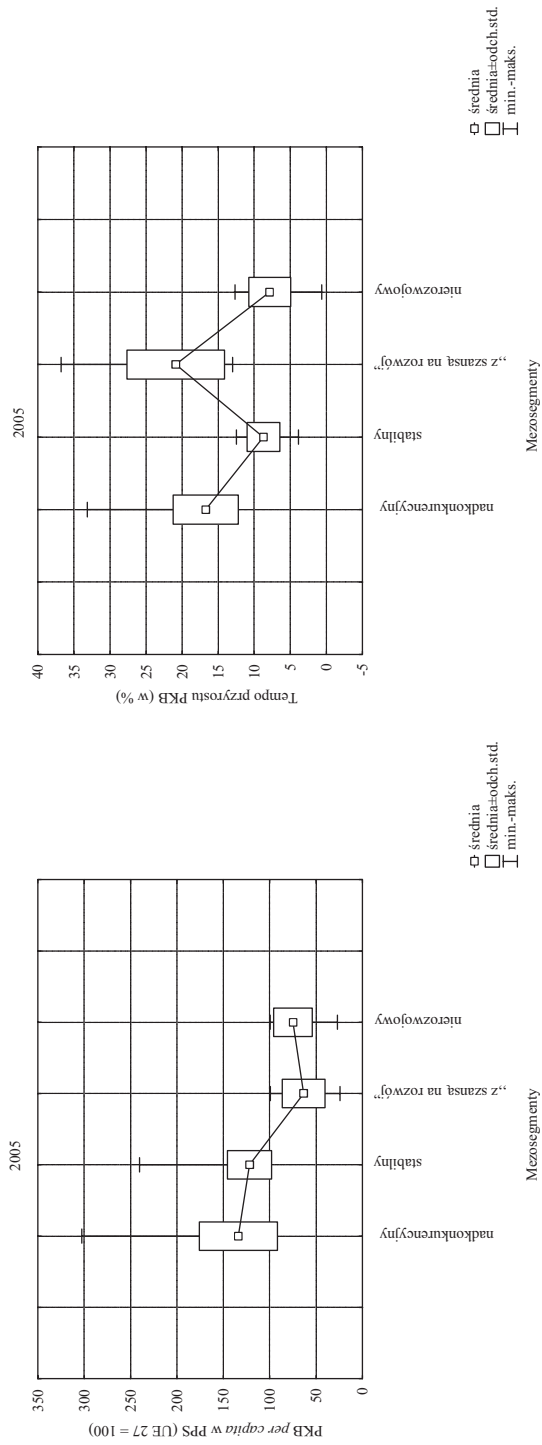
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Tabela 6.16. Tablica kontyngencji dla mezosegmentów wyodrębnionych *a priori* w 2005 roku

Kategorie tempa rozwoju Y_2	Kategorie udziału w otoczeniu Y_1		Suma
	$y_{r1}^{2005} \leq 100$	$y_{r1}^{2005} > 100$	
$y_{r2}^{2005/2002} > 12,7$	mezosegment „z szansą na rozwój” 55 (24,0%)	mezosegment nadkonkurencyjny 36 (15,7%)	91 (39,7,4%)
$y_{r2}^{2005/2002} \leq 12,7$	mezosegment nierozwojowy 56 (24,5%)	mezosegment stabilny 82 (35,8%)	138 (60,3%)
Suma	111 (48,5%)	118 (51,5%)	229 (100%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z tab. 6.15.

Parametry opisowe kryteriów segmentacji dla wyodrębnionych mezosegmentów zestawiono w tab. 6.17. W mezosegencie nadkonkurencyjnym przeciętny poziom PKB *per capita* w regionach stanowił ponad 133,81% średniej unijnej i odchylił się od tej wartości przeciętnie o 42,1 punktu procentowego. Połowa badanych regionów nie przekroczyła 119,7% PKB *per capita* w UE. Wystąpiła prawostronna asymetria empirycznego rozkładu analizowanego kryterium segmentacji, co oznacza, że większość regionów z tego mezosegmentu charakteryzowała się poziomem PKB *per capita* niższym od średniej. Określenie klasycznego typowego przedziału zmienności pozwala stwierdzić, że jedynie dwa regiony tego mezosegmentu były nietypowe: Luxembourg (Grand-Duché) (LU) i Inner London (UK). PKB *per capita* stanowił tam odpowiednio



Rys. 6.18. Wykresy pudełkowe PKB *per capita* w PPS (UE27=100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla mezosegmentacji a priori w 2005 roku
 Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

264,3% i 302,7% średniej UE. Pozostałe regiony mieściły się w typowym obszarze zmienności od 91,73% do 175,89% średniej w UE. Współczynnik zmienności wynosił 31,45%, co świadczy o umiarkowanym zróżnicowaniu regionów skupiających się w mezosegencie nadkonkurencyjnym. Wartość maksymalna poziomu PKB *per capita* trzykrotnie przekraczała wartość minimalną.

Tabela 6.17. Parametry opisowe kryteriów segmentacji dla mezosegmentacji *a priori*

Parametry opisowe	Poziom PKB <i>per capita</i> w PPS (UE27 = 100)				Tempo przyrostu PKB (w procentach)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Wartość minimalna	100,90	100,50	24,20	26,90	12,81	3,89	13,00	0,64
Wartość maksymalna	302,70	240,50	99,30	99,50	33,16	12,47	36,79	12,68
Wartość maksymalna/ wartość minimalna	3,00	2,39	4,10	3,70	2,59	3,21	2,83	19,93
Średnia arytmetyczna	133,81	121,84	63,40	74,89	16,73	8,73	20,89	7,86
Odchylenie standardowe	42,08	23,74	23,03	20,84	4,52	2,27	6,76	2,90
Średnia arytmetyczna – odchylenie standardowe	91,73	98,10	40,37	54,06	12,21	6,46	14,14	4,96
Średnia arytmetyczna + odchylenie standardowe	175,89	145,58	86,42	95,73	21,25	11,00	27,65	10,76
Współczynnik zmienności	31,45	19,48	36,32	27,82	27,02	25,96	32,34	36,85
Mediana	119,70	113,40	62,90	79,60	15,95	9,18	18,48	8,13
Klasyczny współczynnik asymetrii	0,34	0,36	0,02	-0,23	0,17	-0,20	0,36	-0,09

Oznaczenia mezosegmentów: 1 – nadkonkurencyjny, 2 – stabilny, 3 – „z szansą na rozwój”, 4 – nierozwojowy.

Źródło: opracowanie własne.

Średnie tempo przyrostu PKB w mezosegencie nadkonkurencyjnym wynosiło 16,73% i przeciętnie odchyliło się od tej wartości o 4,5 punktu procentowego. Typowy obszar zmienności obejmował przedział od 12,21% do 21,25%. Nietypowe okazały się regiony: irlandzki Border, Midlands and Western (28,2%), grecki Attiki (23,7%), Luxembourg (Grand-Duché) (25,8%) i słowacki Bratislavský kraj (33,2%). Połowa regionów miała tempo przyrostu niższe od 15,95%, zatem rozkład empiryczny analizowanej zmiennej wykazywał asymetrię prawostronną, przeważały liczebnie regiony, których tempo wzrostu PKB było niższe od przeciętnego. Współczynnik zmienności tempa przyrostu PKB wynosił 27,02%. Wartość maksymalna tempa przyrostu PKB ponad dwuipółkrotnie przekraczała wartość minimalną. Regiony zgrupowane w mezosegencie nadkonkurencyjnym cechowało nieco większe zróżnicowanie ze względu na poziom niż tempo rozwoju.

Regiony skupione w mezosegencie stabilnym cechował przeciętny poziom PKB *per capita* 121,84% średniej UE, z odchyleniem o około 24 punkty procentowe. Połowa regionów stabilnych wykazywała poziom PKB *per capita* niższy od 113,4% średniej UE, przeważały liczebnie regiony, w których PKB *per capita* był niższy niż 121,84% średniej UE (asymetria prawostronna). W typowych regionach stabilnych PKB *per capita* stanowił od 98,1% do 145,58% średniej UE. Dziewięć regionów NUTS 2 wykazało nietypowo wysoki dla mezosegmentu stabilnego poziom PKB *per capita*. Był to belgijski region de Bruxelles-Capitale (240,5% średniej UE), cztery regiony niemieckie – Oberbayern (165,6%), Bremen (157,1%), Hamburg (202,1%), Darmstadt (157,7%), francuski Île de France (172,6%), niderlandzki Utrecht (158,4%) i Noord-Holland (154,7%) i austriacki Wien (177,6%). Współczynnik zmienności był najniższy spośród wszystkich mezosegmentów i wynosił 19,48%. Wartość maksymalna poziomu PKB *per capita* ponad dwukrotnie przekraczała wartość minimalną.

Przeciętne tempo przyrostu PKB w 2005 roku w stosunku do 2002 w regionach stabilnych wynosiło 8,73% i odchyliło się od tej wartości średnio o 2,27 punktu procentowego. Mediana przekroczyła wartość średnią, wystąpiła więc asymetria ujemna, co oznacza, że większość regionów stabilnych cechowała się tempem przyrostu PKB wyższym od przeciętnego. Typowe regiony stabilne wykazały tempo przyrostu od 6,46% do 11%. Okazało się, że trzydzieści spośród 83 to regiony nietypowe. Regiony stabilne cechowały się większą zmiennością ze względu na tempo przyrostu PKB (25,96%) niż na poziom PKB *per capita* (19,48%). Wartość maksymalna tempa przyrostu PKB w regionach stabilnych ponad trzykrotnie przekraczała wartość minimalną.

Przeciętny poziom PKB *per capita* w regionach „z szansą na rozwój” wynosił 63,4% średniej unijnej i odchylił się od tej wartości średnio o około 23 punkty procentowe. Regiony typowe dla tego mezosegmentu charakteryzował PKB *per capita* stanowiący od 40,37% do 86,42% średniej UE. Po dwanaście regionów cechowało się nietypowo niskim i nietypowo wysokim poziomem PKB *per capita*. Rozkład empiryczny tego kryterium segmentacji cechowała nieznaczna asymetria dodatnia. Mediana była zaledwie o pół punktu procentowego niższa od średniej arytmetycznej. Ze względu na PKB *per capita* regiony „z szansą na rozwój” wykazywały największą zmienność (współczynnik zmienności wynosił 36,32%). Wartość maksymalna poziomu PKB *per capita* ponad czterokrotnie przekraczała wartość minimalną.

Regiony skupione w mezosegencie „z szansą na rozwój” cechowało najwyższe przeciętne tempo przyrostu PKB, wynoszące 20,89%, ze średnim odchyleniem około 6,8 punktu procentowego. Dla typowych regionów z tego mezosegmentu odnotowano tempo przyrostu PKB mieszczące się w przedziale od 14,14% do 27,65%. Trzy regiony cechowały się nietypowo niskim, a jedenaście regionów – nietypowo wysokim tempem przyrostu PKB. W połowie regionów tempo przyrostu nie przekraczało 18,48%. Współczynnik asymetrii wynosi 0,36, a więc przeważały liczebnie regiony, w których tempo wzrostu było niższe od przeciętnego. Współczynnik

zmienności wynosi 32,34%, a wartość maksymalna tempa przyrostu prawie trzykrotnie przekracza wartość minimalną.

Mezosegment nierozwojowy obejmuje regiony, w których przeciętny PKB *per capita* stanowi 74,89% średniej unijnej i odchyła się od tej wartości średnio o 20,84 punktu procentowego. W regionach typowych wartość tego kryterium segmentacji waha się od 54,06% do 95,73%. Dwadzieścia jeden regionów wykazało się nietypowymi wartościami PKB *per capita*. W połowie regionów wartość PKB *per capita* przekracza 79,6% średniej UE. Rozkład analizowanej cechy wykazuje symetrię ujemną, co oznacza przewagę liczebną regionów nierozwojowych o poziomie PKB *per capita* wyższym od przeciętnego. Współczynnik zmienności wynosi 27,82%, a wartość maksymalna jest prawie czterokrotnie wyższa od minimalnej.

Przeciętne tempo przyrostu PKB w regionach należących do mezosegmentu nierozwojowego jest najniższe, wynosi 7,86% i odchyła się średnio o 2,9 punktu procentowego. Typowe regiony nierozwojowe cechuje tempo przyrostu PKB od 4,96% do 10,76%. Dwadzieścia jeden regionów nierozwojowych okazało się nietypowych. Pięćdziesiąt procent regionów wykazało tempo przyrostu nie wyższe niż 8,13%. Przeważają liczebnie regiony charakteryzujące się tempem przyrostu wyższym od przeciętnego. Regiony nierozwojowe ze względu na tempo przyrostu PKB wykazały największą zmienność (36,85%). Wartość maksymalna tempa przyrostu PKB niemal dwudziestokrotnie przekracza wartość minimalną.

Identyfikacji finalnych zmiennych profilowych o największej sile dyskryminacyjnej dokonano z wykorzystaniem analizy dyskryminacyjnej. Zastosowano procedurę krokową postępującą (*forward selection*). Analizę poprzedzono weryfikacją założeń (por. podrozdział 4.3.1). Mezosegmentacja portfelowa *a priori* ma charakter rozłączny, potencjalne zmienne profilowe zostały zmierzone na skali metrycznej (ilorazowej) i żadna z uwzględnionych zmiennych nie stanowi kombinacji liniowej pozostałych. Kolejne założenie wymaga, aby potencjalne zmienne profilowe wykazały w mezosegmentach łącznie wielowymiarowy rozkład normalny. Przeprowadzono badanie normalności rozkładu poszczególnych zmiennych profilowych w mezosegmentach, korzystając z testu jednowymiarowej normalności Shapiro-Wilka (por. podrozdział 4.3.1). Dla każdej zmiennej profilowej w wyodrębnionym mezosegencie zweryfikowano hipotezę $H_0: F = F_{N^2}$, wobec hipotezy alternatywnej $H_1: F \neq F_{N^2}$, gdzie F_N jest dystrybuantą rozkładu normalnego. Odrzucenie hipotezy zerowej, zakładającej normalność rozkładu chociażby jednej zmiennej, oznacza niespełnienie założenia o łącznie wielowymiarowym rozkładzie normalnym. Wyniki testowania hipotez przedstawiono w tab. 6.18. Jak wynika z jej analizy, rozkłady empiryczne nie wszystkich zmiennych są zbliżone do rozkładu normalnego, stąd też założenie postulujące, aby potencjalne zmienne profilowe w poszczególnych mezosegmentach cechował łącznie wielowymiarowy rozkład normalny, nie zostało spełnione.

Następnie ocenie poddano kolejne założenie analizy dyskryminacyjnej, wymagające występowania równości macierzy wariancji i kowariancji zmiennych profilowych w wyłonionych mezosegmentach. W tym celu skorzystano z wielowymiarowego testu

Boxa z zastosowaniem testu F Fishera-Snedecora. Okazało się, że hipotezę zerową o równości macierzy wariancji i kowariancji zmiennych profilowych w otrzymanych segmentach należy odrzucić ($F = 3,435$, $F_{0,05;84;67601,3} = 1,267$, $F > F_{\alpha,df_1,df_2}$), co oznacza niespełnienie kolejnego założenia analizy dyskryminacyjnej. Niespełnienie tych założeń jest częste i akceptowalne w badaniach empirycznych, dlatego również w tym wypadku analiza dyskryminacyjna będzie kontynuowana (por. podrozdział 4.3.1).

Tabela 6.18. Wyniki testowania hipotez o normalności rozkładów zmiennych profilowych w mezosegmentach wyodrębnionych zgodnie z podejściem *a priori* ($\alpha = 0,05$)

Mezosegmenty	Zmienne profilowe	Wartość statystyki W Shapiro-Wilka	p -value	Brak podstaw do odrzucenia H_0
Nadkonkurencyjny	X_3	0,92348	0,01595	nie
	X_4	0,94093	0,05432	tak
	X_5	0,92934	0,02390	nie
	X_7	0,88847	0,00168	nie
	X_{13}	0,95900	0,20024	tak
	X_{14}	0,90630	0,00510	nie
	X_{16}	0,57437	0,00000	nie
Stabilny	X_3	0,86681	0,00000	nie
	X_4	0,98776	0,63243	tak
	X_5	0,98517	0,46660	tak
	X_7	0,94225	0,00108	nie
	X_{13}	0,97870	0,19010	tak
	X_{14}	0,92760	0,00018	nie
	X_{16}	0,66323	0,00000	nie
„Z szansą na rozwój”	X_3	0,82087	0,00000	nie
	X_4	0,97642	0,35082	tak
	X_5	0,98615	0,77577	tak
	X_7	0,94869	0,02015	nie
	X_{13}	0,93821	0,00715	nie
	X_{14}	0,98160	0,55901	tak
	X_{16}	0,94942	0,02168	nie
Nierozwojowy	X_3	0,73707	0,00000	nie
	X_4	0,96533	0,10706	tak
	X_5	0,98895	0,88741	tak
	X_7	0,92422	0,00174	nie
	X_{13}	0,98294	0,61016	tak
	X_{14}	0,92515	0,00190	nie
	X_{16}	0,89979	0,00022	nie

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Analizę przeprowadzono wstępnie dla wszystkich zmiennych profilowych: X_3 , X_4 , X_5 , X_7 , X_{13} , X_{14} , X_{16} . Zgodnie z procedurą krokowej postępującej analizy dyskry-

minacyjnej, w modelu nie znalazła się zmienna X_{13} . Do oceny istotności zmiennych w dyskryminowaniu segmentów na podstawie cząstkowych współczynników A_p Wilksa (por. formuła (4.32)) wykorzystano statystykę F_p o rozkładzie Fishera-Snedecora. Zmienna X_5 okazała się nieistotna ($F_p = 1,244$, $F_{0,05;3;220} = 2,65$, $F_p \leq F_{\alpha,df_1,df_2}$). Ponownie przeprowadzono postępującą analizę krokową dla pięciu zmiennych profilowych (bez X_5). Wówczas do modelu nie weszła zmienna X_{13} . Wyniki oceny istotności zmiennych profilowych wprowadzonych do modelu znajdują się w tab. 6.19. Wszystkie zmienne, które znalazły się w modelu, istotnie wpływają na dyskryminację mezosegmentów, wartość statystyki testowej p -value jest mniejsza od założonego poziomu istotności $\alpha = 0,05$ ($F_{0,05;3;221} = 2,65$, $F_p > F_{\alpha,df_1,df_2}$).

Tabela 6.19. Podsumowanie analizy funkcji dyskryminacyjnej dla 5 zmiennych profilowych

Zmienne profilowe	Cząstkowy współczynnik A_p Wilksa	Statystyka empiryczna F_p	p -value
X_{16}	0,8721	10,8004	0,0000
X_4	0,9215	6,2767	0,0004
X_7	0,8258	15,5403	0,0000
X_3	0,8622	11,7773	0,0000
X_{14}	0,9583	3,2067	0,0240

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Uznano zatem, że zmienne X_5 (zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ludności aktywnej zawodowo w wieku 25-64 lata) oraz X_{13} (udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogóle pracujących (w procentach)) nie wpływają na podział regionów europejskich ze względu na udział w otoczeniu i tempo rozwoju. Jak wynika z analizy współczynników korelacji między zmiennymi segmentacyjnymi, usunięte zostały zmienne najsilniej skorelowane z pozostałymi zmiennymi profilowymi. Współczynnik korelacji zmiennej X_5 ze zmienną X_4 wynosił 0,9702, a zmiennej X_{13} ze zmienną X_{14} : 0,9490.

Następnie dokonano oceny zdolności dyskryminacyjnej otrzymanego modelu, wykorzystując współczynnik Λ Wilksa (por. formuła (4.31)) i statystykę chi-kwadrat. Moc dyskryminacyjna modelu okazała się istotna statystycznie ($\Lambda = 0,4063$, $\chi^2 = 201,2763$, $\chi_{0,05;15}^2 = 25$). Tabela 6.20 zawiera wyniki weryfikacji istotności otrzymanych funkcji dyskryminacyjnych.

Zdecydowanie największy udział w ogólnej mocy dyskryminacyjnej modelu ma funkcja pierwsza (80,3%), dużo niższy, chociaż znaczący jest udział drugiej funkcji (18,8%). Natomiast trzecia funkcja nie odgrywa większej roli. Do podobnych wniosków prowadzi ocena wartości współczynników korelacji kanonicznej, wyliczonych dla poszczególnych funkcji dyskryminacyjnych. Przeprowadzono również ocenę sta-

tystycznej istotności otrzymanych funkcji z wykorzystaniem współczynnika Λ Wilksa, z której to oceny wynika, że jedynie dwie pierwsze funkcje dyskryminacyjne są istotne statystycznie, a więc cechuje je zdolność do separacji wydzielonych mezo-segmentów. Trzecia funkcja dyskryminacyjna okazała się nieużyteczna ($\chi^2 < \chi_{0,05;15}^2$), dlatego w dalszej części analizy nie będzie poddawana interpretacji.

Tabela 6.20. Weryfikacja istotności funkcji dyskryminacyjnych dla mezosegmentacji a priori

Funkcja dyskryminacyjna	R_{cz}	U_z (w %)	Λ Wilksa	χ^2	Stopnie swobody df	$\chi_{0,05;df}^2$	p -value
D_1	0,7035	80,3	0,4063	201,2754	15	25,00	0,0000
D_2	0,4320	18,8	0,8044	48,6376	8	15,50	0,0000
D_3	0,1047	0,9	0,9890	2,4654	3	7,81	0,4816

Objaśnienia: R_{cz} – współczynnik korelacji kanonicznej z -tej funkcji dyskryminacyjnej (formuła (4.29)); U_z – współczynnik udziału z -tej funkcji w ogólnej mocy dyskryminacyjnej wszystkich funkcji (formuła (4.30)); χ^2 – statystyka empiryczna chi-kwadrat; $\chi_{0,05;df}^2$ – statystyka teoretyczna chi-kwadrat dla poziomu istotności $\alpha = 0,05$ i df stopni swobody; p -value – statystyka testowa.

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Dwie pierwsze funkcje dyskryminacyjne, oszacowane na podstawie standaryzowanych wartości zmiennych profilowych przyjętych do analizy, przybrały następującą postać:

$$D_1 = 0,3543X_3 + 0,4433X_4 - 0,2666X_7 + 0,1136X_{14} + 0,6909X_{16}, \quad (6.1)$$

$$D_2 = 1,1477X_3 + 0,5380X_4 - 2,0873X_7 + 0,7939X_{14} - 0,1686X_{16}. \quad (6.2)$$

Standaryzowane współczynniki dyskryminacyjne stanowią podstawę identyfikacji zmiennych profilowych o największym znaczeniu w rozróżnianiu wyodrębnionych mezo-segmentów. Na kształtowanie się wartości pierwszej funkcji dyskryminacyjnej zdecydowanie największy wpływ (dodatni) wywierają zmienne X_{16} – wydajność pracy w tysiącach PPS i X_4 – zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ogółu ludności. Na kształtowanie się wartości drugiej funkcji największy wpływ (ujemny) wywiera zmienna X_7 – udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i z prowadzeniem interesów w ogóle pracujących, a następnie zmienna X_3 – udział ludności dorosłej (w wieku 25-64 lata) uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata (wpływ dodatni).

Analogiczną analizę można przeprowadzić na podstawie tzw. współczynników struktury czynnikowej, będących współczynnikami korelacji liniowej zmiennych profilowych z wartościami funkcji dyskryminacyjnych. Macierz współczynników struktury czynnikowej dla dwóch istotnych funkcji dyskryminacyjnych przedstawiono w tab. 6.21. Pierwsza funkcja przede wszystkim reprezentuje własności dyskrymi-

nacyjne zmiennych X_{16} – wydajność pracy w tysiącach PPS, X_{14} – udział pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących i X_4 – zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ogółu ludności. W przypadku drugiej funkcji dyskryminacyjnej jej zdolność do rozróżniania typów mezosegmentów jest wynikiem zdolności dyskryminacyjnych zmiennych: X_7 – udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i z prowadzeniem interesów w ogóle pracujących, X_{16} – wydajność pracy w tysiącach PPS i X_3 – udział ludności dorosłej (w wieku 25-64 lata) uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata.

Identyfikacja mezosegmentów rozróżnianych przez poszczególne funkcje dyskryminacyjne została przeprowadzona na podstawie analizy średnich wartości zmiennych dyskryminacyjnych (tab. 6.22).

Tabela 6.21. Macierz współczynników struktury czynnikowej dla mezosegmentacji *a priori*

Zmienne profilowe	Funkcje dyskryminacyjne	
	D_1	D_2
X_3	0,4926	0,1943
X_4	0,7379	-0,0027
X_7	0,6908	-0,3872
X_{14}	0,7866	-0,0869
X_{16}	0,8586	-0,2330

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Tabela 6.22. Średnie wartości zmiennych dyskryminacyjnych w mezosegmentach wyodrębnionych *a priori*

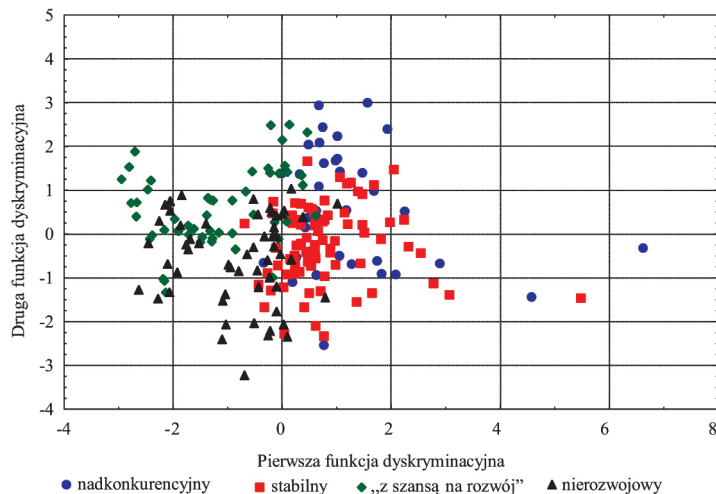
Mezosegmenty	Zmienne dyskryminacyjne	
	D_1	D_2
Nadkonkurencyjny	1,2474	0,5779
Stabilny	0,7921	-0,2354
„Z szansą na rozwój”	-1,1863	0,5534
Nierozwojowy	-0,7967	-0,5703

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Pierwsza funkcja dyskryminacyjna w największym stopniu odróżnia mezosegmenty nadkonkurencyjny i stabilny od mezosegmentów „z szansą na rozwój” i nierozwojowego, czyli mezosegmenty charakteryzujące się wysokim i niskim udziałem w otoczeniu. Wykazywane są także różnice między zarówno mezosegmentem nadkonkurencyjnym a stabilnym, jak i „z szansą na rozwój” a nierozwojowym. Druga funkcja dyskryminacyjna najbardziej separuje mezosegmenty nadkonkurencyjny i „z szansą na rozwój” od nierozwojowego i stabilnego, a więc mezosegmenty cechujące się wysokim i niskim tempem rozwoju. Nie rozróżnia w zasadzie mezosegmentu nadkonkurencyjnego od „z szansą na rozwój”. Istotność tej separowalności (co wynika również z wcześniejszej analizy) jest znacznie mniejsza niż w przypadku pierwszej funkcji dyskryminacyjnej. Oznacza to, że wyłonione mezosegmenty są bardziej rozróżnialne ze względu na udział w otoczeniu niż tempo rozwoju.

Powyższą interpretację można potwierdzić, analizując rys. 6.19. Pierwsza funkcja dyskryminacyjna najczęściej przyjmuje dodatnie wartości dla regionów NUTS 2 nale-

zących do mezosegmentów nadkonkurencyjnego i stabilnego, a ujemne dla regionów skupionych w mezosegmentach „z szansą na rozwój” i nierozwojowym. Można więc wnioskować, że dobrze rozróżnia regiony o niskim i wysokim udziale w otoczeniu, odzwierciedlając dodatni wpływ na udział w otoczeniu zmiennych profilowych X_{16} (wydajność pracy w tysiącach PPS), X_4 (zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ogółu ludności) i X_{14} (udział pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących (w procentach)). Druga funkcja dyskryminacyjna przyjmuje najczęściej dodatnie wartości dla regionów NUTS 2 znajdujących się w mezosegmentach nadkonkurencyjnych i „z szansą na rozwój”, a ujemne dla regionów z mezosegmentów stabilnego i nierozwojowego. Separuje zatem regiony o niskim i wysokim tempie rozwoju. Wyraża przede wszystkim ujemny wpływ na tempo rozwoju regionów takich zmiennych profilowych, jak: X_7 (udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i z prowadzeniem interesów w ogóle pracujących (w procentach)) i X_{16} (wydajność pracy w tysiącach PPS), oraz dodatni wpływ zmiennej X_3 (udział ludności dorosłej (w wieku 25-64 lata) uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata). Na wykresie rozrzutu można również zaobserwować większą rozróżnialność mezosegmentów ze względu na pierwszą funkcję dyskryminacyjną (rys. 6.19).



Rys. 6.19. Wykres rozrzutu wartości funkcji dyskryminacyjnych dla mezosegmentacji *a priori*

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Zdecydowano, że finalnymi zmiennymi profilowymi zostaną zmienne ocenione jako najsilniej dyskryminujące wyodrębnione mezosegmenty zarówno na podstawie analizy współczynników standaryzowanych, jak i współczynników struktury czynnikowej. Należą do nich X_{16} i X_4 dla pierwszej funkcji oraz X_7 i X_3 dla drugiej. Warto

przypomnieć, że pierwsza funkcja dyskryminacyjna wyjaśnia 80,3% wariacji międzygrupowej, a druga jedynie 18,8%, stąd mezosegmenty będą bardziej rozróżnialne ze względu na finalne zmienne profilowe X_{16} i X_4 niż X_7 i X_3 . Tym samym najistotniejszymi finalnymi zmiennymi profilowymi okazały się kolejno: wydajność pracy na 1 pracującego (X_{16}) i zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ogółu ludności (X_4) oraz udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i z prowadzeniem interesów w ogóle pracujących (X_7) i udział ludności dorosłej (w wieku 25-64 lata) uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata (X_3). Profile mezosegmentów wyodrębnionych ze względu na finalne zmienne profilowe zestawiono w tab. 6.23.

Tabela 6.23. Profile mezosegmentów wyodrębnionych *a priori*

Mezosegmenty	Średnie wartości finalnych zmiennych profilowych			
	X_{16}	X_4	X_7	X_3
Nadkonkurencyjny	64,14	30,08	12,21	14,36
Stabilny	61,02	28,59	11,65	11,53
„Z szansą na rozwój”	33,81	19,93	6,68	6,85
Nierozwojowy	42,57	21,33	7,71	7,09

Źródło: obliczenia własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

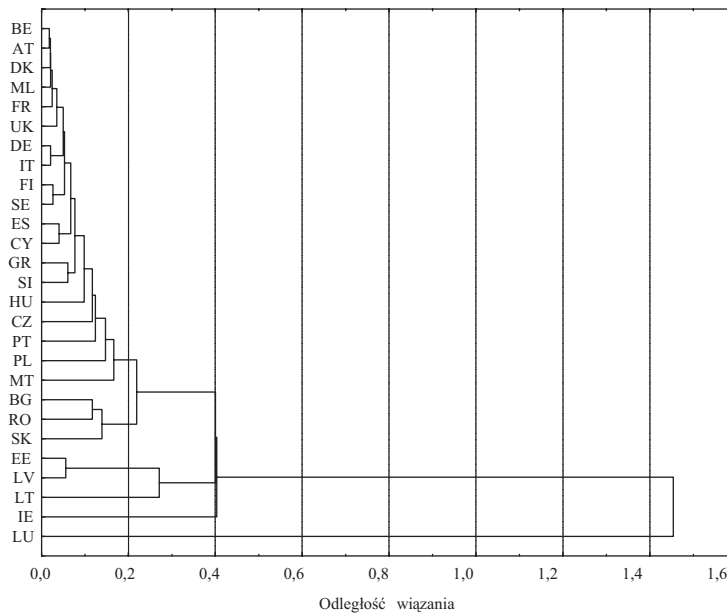
Finalne zmienne profilowe przyjmują największe przeciętne wartości w mezosegencie nadkonkurencyjnym, następnie w stabilnym i nierozwojowym, a najmniejsze w mezosegencie „z szansą na rozwój”.

6.2. Segmentacja portfelowa *post hoc*

6.2.1. Przestrzenno-czasowa makrosegmentacja symultaniczna *post hoc* krajów Unii Europejskiej w okresie 2002-2006

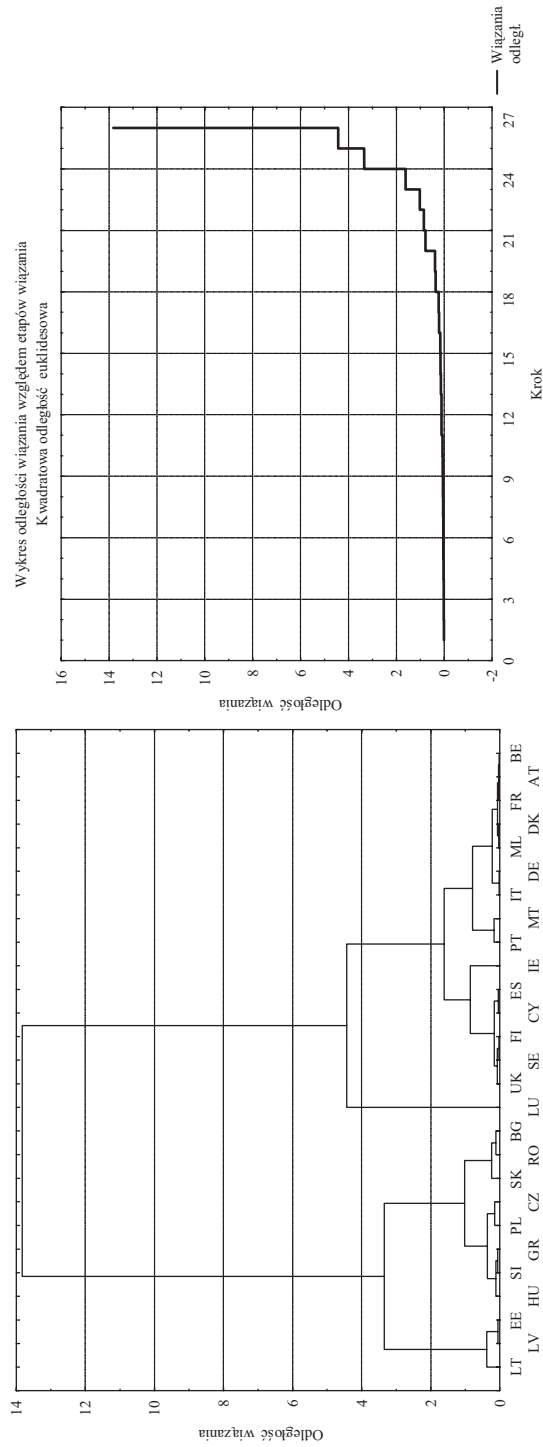
Segmentację przestrzenno-czasową *post hoc* przeprowadzono na podstawie wybranych danych statystycznych, wykorzystanych uprzednio do makrosegmentacji sekwencyjnej i symultanicznej *a priori*. Segmentacji poddano 27 krajów Unii Europejskiej w latach 2002-2006. Podstawę analizy stanowiły przestrzenno-czasowe macierze obserwacji na kryteriach segmentacji obrazujących, zgodnie z ideą podejścia portfelowego, udział w rynku europejskim (Y_1 – PKB na 1 mieszkańca w PPS (UE27 = 100) i tempo rozwoju (Y_2 – tempo przyrostu PKB w relacji do roku poprzedniego w procentach). Zaproponowano analogiczny jak dla podejścia portfelowego *a priori*

zestaw kandydatek na zmienne profilowe $X_1 - X_{25}$ (por. podrozdział 6.1.1). Etapy I i II segmentacji przestrzenno-czasowej *post hoc* (por. podrozdział 5.5) przebiegały analogicznie jak w makrosegmentacji symultanicznej *a priori* zrealizowanej dla okresu 2002-2006. Po zweryfikowaniu dostępności i dostatecznej zmienności kryteriów segmentacji skorzystano z wyników doboru potencjalnych zmiennych profilowych opisanych w podrozdziale 6.1.2. Analiza dostępności, zmienności oraz dostatecznej korelacji przeciętnych wartości potencjalnych zmiennych profilowych i kryteriów segmentacji w okresie 2002-2006 umożliwiła dobór następujących zmiennych profilowych: X_{11} , X_{16} , X_{17} , X_{18} , X_{24} . Wyjściowe informacje statystyczne dotyczące kryteriów segmentacji poddano normalizacji, stosując formułę unitaryzacyjną ze zmiennym wzorcem (por. formuła (5.47)). Podstawę informacyjną segmentacji stanowiła blokowa macierz danych o postaci (5.52). Następnie skonstruowano macierz odległości między 27 krajami Unii Europejskiej (por. macierz (5.64)), stosując kwadrat odległości euklidesowej. Do identyfikacji krajów nietypowych ze względu na wartości kryteriów segmentacji zastosowano metodę najbliższego sąsiada. Rysunek 6.20 zawiera dendrogram prezentujący hierarchiczne łączenie skupień krajów poddawanych segmentacji. Na jego podstawie za obiekt izolowany, cechujący się w badanym okresie nietypowymi wartościami kryteriów segmentacji, uznano Luksemburg.

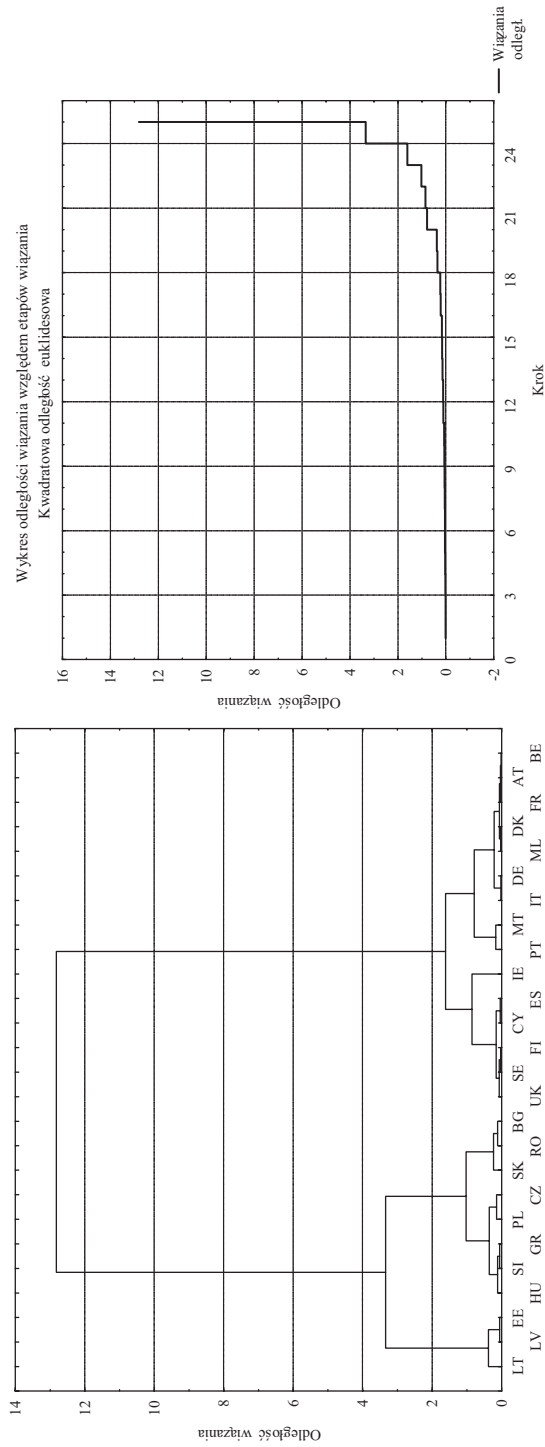


Rys. 6.20. Dendrogram połączeń metodą najbliższego sąsiada 27 krajów Unii Europejskiej w latach 2002-2006

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu, z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.



Rys. 6.21. Dendrogram połączeń metodą Warda oraz odległości wiązania i etapy klasyfikacji 27 krajów UE w latach 2002-2006
 Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu, z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.



Rys. 6.22. Dendrogram połączeń metodą Warda oraz odległości wiązania i etapy klasyfikacji 26 krajów UE (z wyłączeniem Luksemburga) w latach 2002-2006

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu, z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Kolejnym krokiem analizy jest wariantowe określenie, na podstawie wyników klasyfikacji krajów UE metodą Warda, liczby segmentów i ich środków ciężkości. Procedurę klasyfikacji przeprowadzono dwukrotnie, uwzględniając 27 krajów członkowskich UE oraz eliminując z tego zbioru Luksemburg, jako obiekt nietypowy. Odpowiednie drzewa połączeń analizowanych krajów i wykresy odległości wiązania względem etapów klasyfikacji przedstawiono na rysunkach 6.21 i 6.22. Na ich podstawie zaproponowano wariantowy podział 27 krajów UE na 4-8 makrosegmentów oraz 26 krajów UE (bez Luksemburga) na 4-7 makrosegmentów.

Jak z tego wynika, łącznie należało zrealizować 9 wariantów makrosegmentacji. Do tego celu wykorzystano metodę k -średnich. Zgodnie z zaproponowaną procedurą badawczą (por. podrozdział 5.5) przyjęto, że wstępnym centrum każdego skupienia w poszczególnych wariantach makrosegmentacji zostanie obiekt (kraj) najbliższy środkowi ciężkości grupy krajów wyłonionej zgodnie z metodą Warda. Wykaz krajów pełniących funkcję wstępnych centrów skupień dla każdego wariantu segmentacji zestawiono w tab. 6.24.

Tabela 6.24. Wstępne centra skupień ustalone dla poszczególnych wariantów makrosegmentacji

Liczba makrosegmentów	Warianty makrosegmentacji	
	27 krajów	26 krajów (bez Luksemburga)
4	Belgia, Estonia, Luksemburg, Węgry	Estonia, Francja, Węgry, Szwecja
5	Estonia, Francja, Luksemburg, Węgry, Szwecja	Bułgaria, Estonia, Francja, Słowenia, Szwecja
6	Bułgaria, Estonia, Francja, Luksemburg, Słowenia, Szwecja	Bułgaria, Estonia, Irlandia, Francja, Słowenia, Finlandia
7	Bułgaria, Estonia, Irlandia, Francja, Luksemburg, Słowenia, Finlandia	Bułgaria, Estonia, Irlandia, Francja, Malta, Słowenia, Finlandia
8	Bułgaria, Estonia, Irlandia, Francja, Luksemburg, Malta, Słowenia, Finlandia	–

Źródło: opracowanie własne.

Klasyfikacja 27 i 26 krajów metodą k -średnich z wykorzystaniem ustalonych wstępnych centrów skupień dała identyczne makrosegmenty, poza jednoelementowym segmentem zawierającym Luksemburg. Metoda k -średnich (wspomagana wynikami klasyfikacji otrzymanymi metodą Warda) okazała się odporna na występowanie obiektu nietypowego. W każdym wariantcie makrosegmentacji obejmującej wszystkie kraje UE został wydzielony jednoelementowy makrosegment zawierający Luksemburg. Skład pozostałych makrosegmentów pozostał nie zmieniony.

Do wyboru optymalnej liczby segmentów zastosowano indeks jakości klasyfikacji Calińskiego-Harabasz (por. tab. 4.10 formuła 1), którego wartości dla analizowanych wariantów makrosegmentacji przedstawia tab. 6.25. Maksymalna wartość indeksu Calińskiego-Harabasz pozwala na wybór optymalnej makrosegmentacji.

Dla 27 krajów jest to podział na 8 makrosegmentów, dla 26 krajów – podział na 7 makrosegmentów. Wyłączony Luksemburg należy tutaj potraktować jako kolejny makrosegment, wówczas obie klasyfikacje są zgodne, ze względu zarówno na liczbę, jak i na skład makrosegmentów.

Tabela 6.25. Wartości indeksu jakości klasyfikacji Calińskiego-Harabasza dla poszczególnych wariantów makrosegmentacji

Liczba makrosegmentów	Warianty makrosegmentacji	
	27 krajów	26 krajów (bez Luksemburga)
4	25,669	27,696
5	27,336	24,994
6	25,784	25,203
7	26,825	27,970
8	30,147	–
Maksymalna wartość	30,147	27,970

Źródło: obliczenia własne.

Makrosegmentację optymalną zestawiono w tab. 6.26. Wyodrębniono dwa makrosegmenty jednoelementowe zawierające Luksemburg i Irlandię. Najliczniejszy okazał się makrosegment trzeci, zawierający 7 krajów tzw. starej Unii Europejskiej. Makrosegmenty trójelementowe: drugi i szósty, obejmują wyłącznie kraje tzw. nowego rozszerzenia Unii Europejskiej. Makrosegmenty czwarty, piąty i ósmy mają charakter mieszany i obejmują zarówno stare, jak i nowe kraje członkowskie UE.

Tabela 6.26. Makrosegmentacja optymalna *post hoc* krajów Unii Europejskiej w latach 2002-2006 otrzymana metodą *k*-średnich

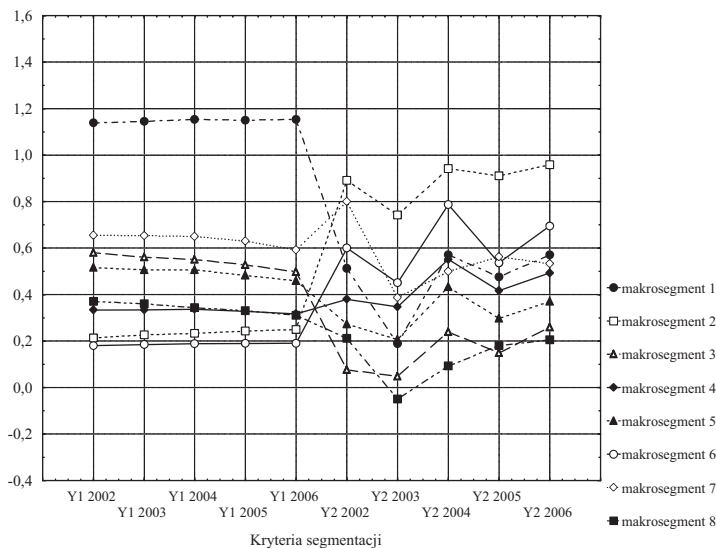
Makrosegment	Skład	Liczebność (częstość)
1	Luksemburg	1 (3,7%)
2	Estonia, Łotwa, Litwa	3 (11,1%)
3	Francja, Belgia, Dania, Niderlandy, Niemcy, Austria, Włochy	7 (25,9%)
4	Węgry, Rep. Czeska, Polska, Grecja, Słowenia	5 (18,5%)
5	Finlandia, Szwecja, W. Brytania, Hiszpania, Cypr	5 (18,5%)
6	Bułgaria, Rumunia, Słowacja	3 (11,1%)
7	Irlandia	1 (3,7%)
8	Malta, Portugalia	2 (7,4%)
Suma	–	27 (100%)

Źródło: opracowanie własne.

Najmniej oddalone od siebie są makrosegmenty trzeci (Francja, Belgia, Dania, Niderlandy, Niemcy, Austria, Włochy) i piąty (Finlandia, Szwecja, W. Brytania, Hiszpania, Cypr). Odległość między nimi wynosi 0,015. Największe odległości dzielą jednoelementowy makrosegment zawierający Luksemburg kolejno od makrosegmentów: drugiego (Estonia, Łotwa, Litwa) – 0,511, szóstego (Bułgaria, Rumunia, Słowacja) – 0,476 i ósmego (Malta, Portugalia) – 0,384.

Krajem najbardziej oddalonym od środka ciężkości makrosegmentu drugiego jest Litwa, trzeciego – Włochy, czwartego – Polska, piątego i szóstego odpowiednio – Cypr i Słowacja. Przy tym największe różnice, w relacji do pozostałych krajów danego makrosegmentu, można zaobserwować w przypadku Litwy, a następnie Polski.

Średnie znormalizowane wartości kryteriów segmentacji dla poszczególnych makrosegmentów przedstawiono na rys. 6.23. Jak można zauważyć, różnice między makrosegmentami ze względu na udział w rynku (Y_1) w latach 2002-2006 mają charakter stabilny w tym sensie, że makrosegmenty utrzymują stałą pozycję przez cały badany okres. Z odmienną sytuacją mamy do czynienia w przypadku tempa rozwoju rynku (Y_2). Wyjątek stanowi makrosegment drugi, zawierający Estonię, Łotwę i Litwę, cechujący się w badanym okresie zdecydowanie dominującą pozycją. Stabilna jest również lokata makrosegmentu piątego (Finlandia, Szwecja, Wielka Brytania, Hiszpania, Cypr), zajmującego szóstą pozycję w kolejnych latach badanego okresu.



Rys. 6.23. Wykres średnich znormalizowanych wartości kryteriów segmentacji dla makrosegmentów wyodrębnionych *post hoc* w latach 2002-2006

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu, z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Parametry opisowe makrosegmentów, odrębne dla poszczególnych kryteriów segmentacji, przedstawiono w tabelach 6.27-6.28 oraz na rys. 6.24.

Tabela 6.27. Parametry opisowe kryterium segmentacji Y_1 (poziom PKB *per capita* w PPS (UE27 = 100)) dla makrosegmentacji *post hoc* w latach 2002-2006

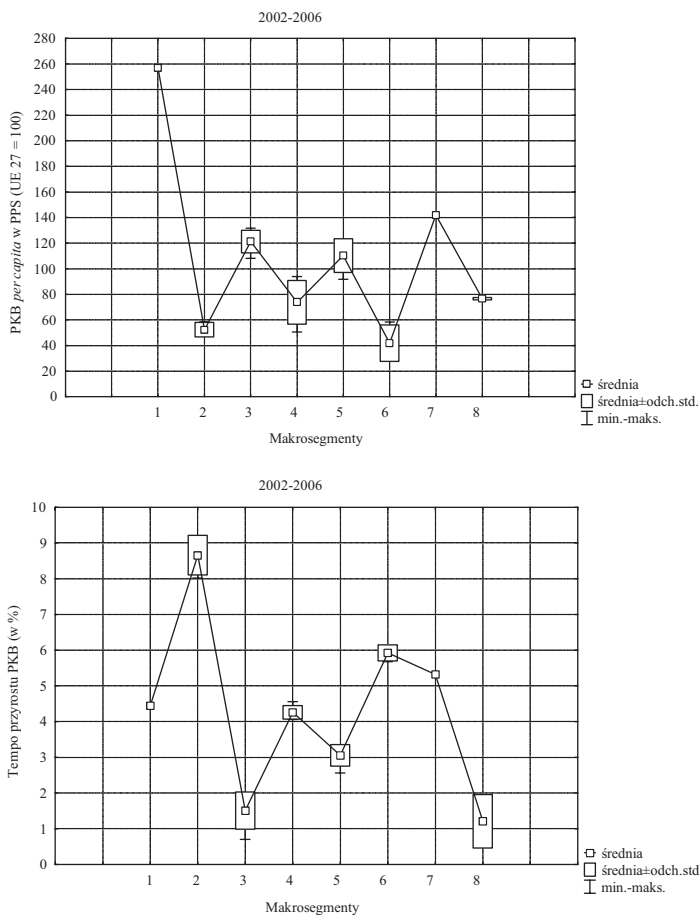
Parametry opisowe	Makrosegmenty							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartość minimalna	256,72	47,28	108,08	50,46	91,64	33,30	141,82	75,92
Wartość maksymalna	256,72	58,48	131,68	93,84	122,64	58,20	141,82	77,18
Wartość maksymalna/wartość minimalna	1,00	1,24	1,22	1,86	1,34	1,75	1,00	1,02
Średnia arytmetyczna	256,72	52,32	121,13	73,68	110,20	41,81	141,82	76,55
Odchylenie standardowe	–	5,68	8,79	17,10	13,15	14,20	–	0,89
Średnia arytmetyczna – odchylenie standardowe	–	46,64	112,34	56,58	97,05	27,61	–	75,66
Średnia arytmetyczna + odchylenie standardowe	–	58,00	129,92	90,78	123,35	56,01	–	77,44
Współczynnik zmienności	–	10,86	7,25	23,21	11,93	33,97	–	1,16
Mediana	–	51,20	124,26	75,40	115,18	33,92	–	76,55
Klasyczny współczynnik asymetrii	–	0,20	–0,36	–0,10	–0,38	0,56	–	0,00

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.28. Parametry opisowe kryterium segmentacji Y_2 (tempo przyrostu PKB w procentach) dla makrosegmentacji *post hoc* w latach 2002-2006

Parametry opisowe	Makrosegmenty							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartość minimalna	4,44	8,02	0,70	4,06	2,56	5,68	5,32	0,68
Wartość maksymalna	4,44	8,98	2,00	4,56	3,32	6,12	5,32	1,74
Wartość maksymalna/ wartość minimalna	1,00	1,12	2,85	1,12	1,30	1,08	1,00	2,56
Średnia arytmetyczna	4,44	8,66	1,51	4,26	3,06	5,93	5,32	1,21
Odchylenie standardowe	–	0,55	0,52	0,19	0,30	0,22	–	0,75
Średnia arytmetyczna – odchylenie standardowe	–	8,11	0,99	4,07	2,75	5,70	–	0,46
Średnia arytmetyczna + odchylenie standardowe	–	9,21	2,03	4,45	3,36	6,15	–	1,96
Współczynnik zmienności	–	6,40	34,5	4,67	9,87	3,79	–	61,94
Mediana	–	8,98	1,66	4,26	3,16	5,98	–	1,21
Klasyczny współczynnik asymetrii	–	–0,58	–0,29	0,00	–0,34	–0,23	–	0,00

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 6.24. Wykresy pudełkowe PKB *per capita* w PPS (UE27 = 100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla makrosegmentacji *post hoc* w latach 2002-2006

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Makrosegment pierwszy (Luksemburg) okazał się nietypowy ze względu na zdecydowanie najwyższy przeciętny udział w PKB Unii Europejskiej w latach 2002-2006, wynoszący około 256,7%. Średnie roczne tempo przyrostu PKB w tym makrosegmente wynosiło około 4,4%. Kolejnym makrosegmentem o najwyższym przeciętnym udziale w PKB (ponad 141,8%) był makrosegment siódmy (Irlandia). Średnie roczne tempo przyrostu PKB Irlandii wynosiło około 5,3%.

Makrosegment drugi (Estonia, Łotwa, Litwa) cechował się w badanym okresie największym tempem przyrostu PKB, wynoszącym ponad 8,6%. Współczynnik zmienności wynosił 6,4%, co świadczy o nieznacznym zróżnicowaniu krajów tego makroregionu. Ze względu na udział w średnim unijnym PKB makroregion ten

plasował się na przedostatniej pozycji (przed makroregionem szóstym), osiągając przeciętnie około 52,3%. Makrosegment szósty (Bułgaria, Rumunia, Słowacja), zajmujący drugą lokatę pod względem tempa przyrostu PKB (5,93%), to zdecydowanie najuboższy makrosegment w Unii Europejskiej. Przeciętny udział w PKB stanowił tam zaledwie 41,8% średniej unijnej i cechował się umiarkowaną zmiennością (około 34%). Makrosegment ósmy (Malta, Portugalia) obejmuje kraje o najniższym przeciętnym tempie przyrostu PKB w latach 2002-2006 (około 1,2%). Współczynnik zmienności tempa przyrostu PKB był relatywnie wysoki i osiągnął wartość 61,9%. Poziom PKB w tym makrosegmentcie nieznacznie przekroczył trzy czwarte średniej unijnej. Kolejnym skupieniem krajów o niskim tempie przyrostu PKB (1,5%) był makrosegment trzeci, czyli siedem krajów tzw. starej UE (Francja, Belgia, Dania, Niemcy, Austria, Włochy). Udział tych krajów w przeciętnym unijnym PKB przekraczał 121%. Polska, Węgry, Republika Czeska, Grecja i Słowenia należą do makrosegmentu czwartego, cechującego się udziałem w PKB wynoszącym ponad 73,6% i przeciętnym tempem przyrostu ponad 4,2%.

T E M P O R O Z W O J U w %	bardzo wysokie ponad 6	makrosegment 2 Estonia, Łotwa, Litwa	„z szansą na rozwój”		<i>nadkonkurencyjne</i>
	wysokie (4, 6]	makrosegment 6 Bułgaria, Rumunia, Słowacja	makrosegment 4 Węgry, Polska, Słowenia, Rep. Czeska, Grecja	makrosegment 7 Irlandia	makrosegment 1 Luksemburg
	niskie (2, 4]		<i>nierozwojowe</i>	makrosegment 5 Finlandia, Cypr, Szwecja, Hiszpania, W. Brytania	<i>stabilne</i>
	bardzo niskie do 2		makrosegment 8 Malta, Portugalia	makrosegment 3 Francja, Belgia, Dania, Niemcy, Austria, Włochy	
		bardzo niski do 60	niski (60, 100]	wysoki (100, 150]	bardzo wysoki ponad 150
UDZIAŁ W OTOCZENIU w %					

Rys. 6.25. Macierz rozwoju i udziału w otoczeniu dla krajów Unii Europejskiej w latach 2002-2006 (podejście *post hoc*)

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 6.25 zawiera układ makrosegmentów w macierzy rozwoju i udziału w otoczeniu. Na jego podstawie można dokonać następującej typologii wyodrębnio-

nych makrosegmentów: nadkonkurencyjne – pierwszy i siódmy, stabilne – trzeci i piąty, „z szansą na rozwój” – drugi, czwarty, szósty oraz nierozwojowy – ósmy. Otrzymana typologia jest zbliżona do wyników segmentacji symultanicznej *a priori*, zrealizowanej dla analogicznego okresu badania (por. tab. 6.9 i rys. 6.11). Jedyne Cypr w segmentacji *post hoc* został przyporządkowany do jednego z makrosegmentów stabilnych, podczas gdy w podejściu *a priori* znajdował się w makrosegmencie nierozwojowym. Analiza rys. 6.11 pozwala wyjaśnić przyczyny tej różnicy. Z powodu przeciętnych wartości kryteriów segmentacji, uwzględnianych w podejściu *a priori*, Cypr znalazł się w makrosegmencie nierozwojowym. Jednakże jego odległość od kilku krajów z makrosegmentu stabilnego jest mniejsza niż do Malty i Portugalii z makrosegmentu nierozwojowego. W podejściu portfelowym *post hoc* podstawę segmentacji stanowiły właśnie odległości między krajami poddawanymi segmentacji.

Zmienna X_{18} – wydajność pracy na 1 godzinę w PPS (UE15 = 100) została finalną zmienną profilową, dobraną zgodnie z procedurą badawczą przeprowadzoną i opisaną w podrozdziale 6.1.2. W tabeli 6.29 przedstawiono profile wyodrębnionych makrosegmentów.

Tabela 6.29. Przeciętna wydajność pracy na 1 przepracowaną godzinę PPS (UE15 = 100) w makrosegmentach wyodrębnionych w latach 2002-2006

Makrosegmenty		Przeciętna wydajność pracy na godzinę
Nadkonkurencyjne	1	159,1
	7	105,5
Stabilne	3	110,2
	5	89,1
„Z szansą na rozwój”	2	40,4
	4	60,4
	6	38,1
Nierozwojowe	8	66,1

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższą przeciętną wydajnością pracy na godzinę cechowały się makrosegmenty nadkonkurencyjne i makrosegment trzeci stabilny. Niższa wydajność pracy wystąpiła w makrosegmencie piątym stabilnym i nierozwojowym. Najniższą przeciętną wydajność pracy zaobserwowano w makrosegmentach „z szansą na rozwój”. Wewnętrzna struktura wydajności pracy w poszczególnych typach makrosegmentów była zróżnicowana. Najwyższą wydajnością cechował się nietypowy makrosegment pierwszy zawierający Luksemburg (159,1% średniej UE15), podczas gdy kolejny makrosegment nadkonkurencyjny (Irlandia) miał wydajność pracy niższą

od trzeciego makrosegmentu stabilnego. Spośród makrosegmentów „z szansą na rozwój” najwyższą wydajnością pracy (zblizoną do makrosegmentu nierozwojowego) cechował się makrosegment czwarty (Węgry, Republika Czeska, Polska, Grecja i Słowenia). Jak z tego wynika, wydajność pracy na godzinę w większym stopniu separuje makrosegmenty nadkonkurencyjne i stabilne od „z szansą na rozwój” i nierozwojowych. Oznacza to, że dobrze rozróżnia kraje UE cechujące się niskim i wysokim udziałem w otoczeniu, natomiast w mniejszym stopniu identyfikuje różnice dotyczące tempa rozwoju.

M A K R O S E G M E N T	nadkonkurencyjny	1 Irlandia, Luksemburg	2	4
	stabilny	Szwecja, Finlandia, Austria, Niderlandy, Wielka Brytania, Dania	Belgia, Francja, Hiszpania, Niemcy, Włochy, Cypr	
	„z szansą na rozwój”	3	Republika Czeska, Węgry, Słowenia, Estonia	Bułgaria, Grecja, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowacja
	nierozwojowy		Malta	Portugalia
ATRAKCYJNOŚĆ RYNKU		duża	średnia	mała

Rys. 6.26. Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *post hoc*)

Źródło: opracowanie własne.

S F E R A	1	Irlandia, Luksemburg, Austria, Niderlandy, Dania, Szwecja, Finlandia, Wielka Brytania		
	2	Belgia, Francja, Hiszpania, Cypr, Niemcy, Włochy		
	3	Republika Czeska, Węgry, Słowenia, Estonia		
	4			
Pozycja konkurencyjna przedsiębiorstwa		silna	średnia	słaba

Rys. 6.27. Macierz reguł wyboru rynków docelowych w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *post hoc*)

Źródło: opracowanie własne.

Do wyboru rynków docelowych wykorzystano klasyfikacje krajów UE ze względu na poziom atrakcyjności rynku w okresie 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (por. tab. 6.12) oraz unikającego takich rynków (por. tab. 6.13). Na ich podstawie skonstruowano macierze pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku oraz macierze reguł wyboru rynków docelowych, przedstawione na rysunkach 6.26-6.29.

M A K R O S E G M E N T	nadkonkurencyjny		2	Irlandia, Luksemburg
	stabilny	1	Belgia, Francja, Hiszpania, Włochy, Cypr	Austria, Dania, Finlandia, Szwecja, Niemcy, Niderlandy, Wielka Brytania
	„z szansą na rozwój”	Bułgaria, Litwa, Polska, Słowacja	Grecja, Łotwa, Rumunia, Słowenia	Republika Czeska, Estonia, Węgry
	nierozwojowy	3	4	Malta, Portugalia
ATRAKCYJNOŚĆ RYNKU		duża	średnia	mała

Rys. 6.28. Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *post hoc*)

Źródło: opracowanie własne.

S F E R A	1			
	2	Belgia, Francja, Hiszpania, Włochy, Cypr		
	3	Bułgaria, Litwa, Polska, Słowacja, Grecja, Łotwa, Rumunia, Słowenia		
	4			
Pozycja konkurencyjna przedsiębiorstwa		silna	średnia	słaba

Rys. 6.29. Macierz reguł wyboru rynków docelowych w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście *post hoc*)

Źródło: opracowanie własne.

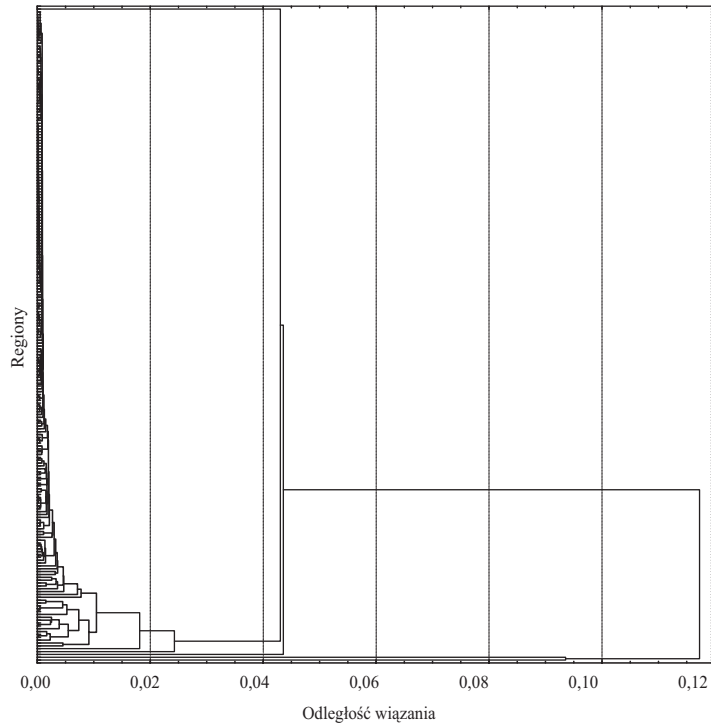
Jak wcześniej zauważono, typologie makrosegmentów zrealizowane zgodnie z podejściami *a priori* i *post hoc* różniły się jedynie usytuowaniem Cypru, również dobór rynków docelowych, przy tak samo ocenionej atrakcyjności rynkowej poszczególnych krajów, zachował tę różnicę. W podejściu *post hoc* Cypr znalazł się w jednym z makrosegmentów stabilnych i został przyporządkowany do grupy krajów o średniej atrakcyjności rynkowej zarówno dla przedsiębiorstwa poszukującego, jak i dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych. Dlatego w obu przypadkach znalazł się w sferze wyboru rynków docelowych dla przedsiębiorstwa o silnej lub średniej pozycji konkurencyjnej.

Określenie potencjalnych rynków docelowych finalizuje przestrzenno-czasową, symultaniczną analizę segmentacyjną krajów Unii Europejskiej, zgodną z zaproponowanym podejściem portfelowym *post hoc*.

6.2.2. Mezosegmentacja statyczna *post hoc* wybranych regionów europejskich w 2005 roku

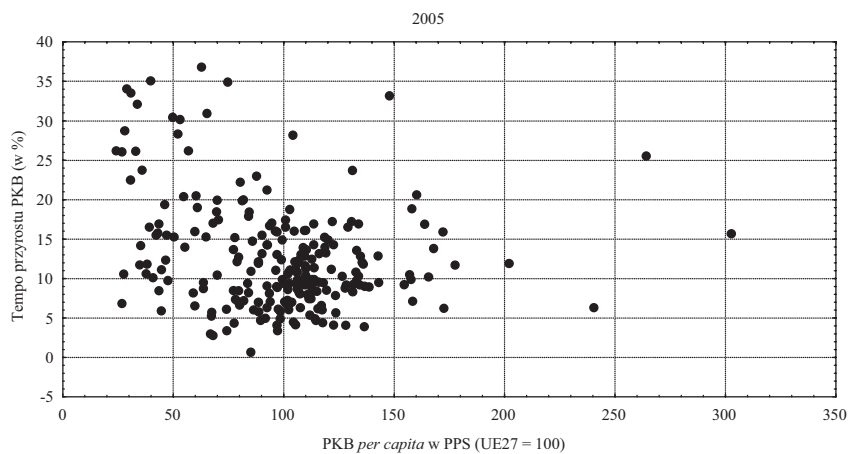
Badanie segmentacyjne zrealizowano, bazując na danych statystycznych wykorzystanych w podrozdziale 6.1.3 do segmentacji regionalnej *a priori*. Celem segmentacji jest zastosowanie procedury segmentacji portfelowej *post hoc*, z wykorzystaniem analizy dyskryminacyjnej. Wykorzystano rezultaty dwóch pierwszych etapów procedury badawczej, wspólnych dla podejścia *a priori* i *post hoc*. Dotyczy to doboru formalno-statystycznej weryfikacji kryteriów segmentacji i potencjalnych zmiennych profilowych. Przyjęto zatem następujące założenia (por. podrozdział 6.1.3). Segmentacji poddano 229 regionów europejskich NUTS 2. Zastosowano następujące kryteria segmentacji: Y_1 – PKB na 1 mieszkańca w PPS (UE27 = 100) w 2005 roku, Y_2 – tempo przyrostu PKB w procentach (w cenach bieżących) w 2005 roku w relacji do 2002. Wykorzystano poniższy zestaw zmiennych profilowych, cechujących się dostępnością, zmiennością i istotną korelacją z kryteriami segmentacji: X_3 , X_4 , X_5 , X_7 , X_{13} , X_{14} , X_{16} . Dalsze kroki badawcze zrealizowano zgodnie z procedurą segmentacyjną *post hoc*, scharakteryzowaną w podrozdziale 5.5. Kryteria segmentacji poddano unitaryzacji, zgodnie z formułą (5.43). Na podstawie macierzy danych po normalizacji (por. (5.44)) skonstruowano macierz odległości między regionami NUTS 2, bazując na kwadratowej odległości euklidesowej. Podstawę detekcji regionów nietypowych ze względu na wartości kryteriów segmentacji stanowił dendrogram, przedstawiający hierarchiczne grupowanie regionów z wykorzystaniem metody najbliższego sąsiada (rys. 6.30) i wykres rozrzutu wartości kryteriów segmentacji (rys. 6.31).

Na ich podstawie dokonano identyfikacji następujących regionów nietypowych: Région de Bruxelles-Capitale, Luxembourg (Grand-Duché), Bratislavský kraj i Inner London. Następnie dokonano klasyfikacji 229 i 225 (bez nietypowych) regionów NUTS 2 metodą Warda. Drzewa połączeń regionów i wykresy odległości wiązania



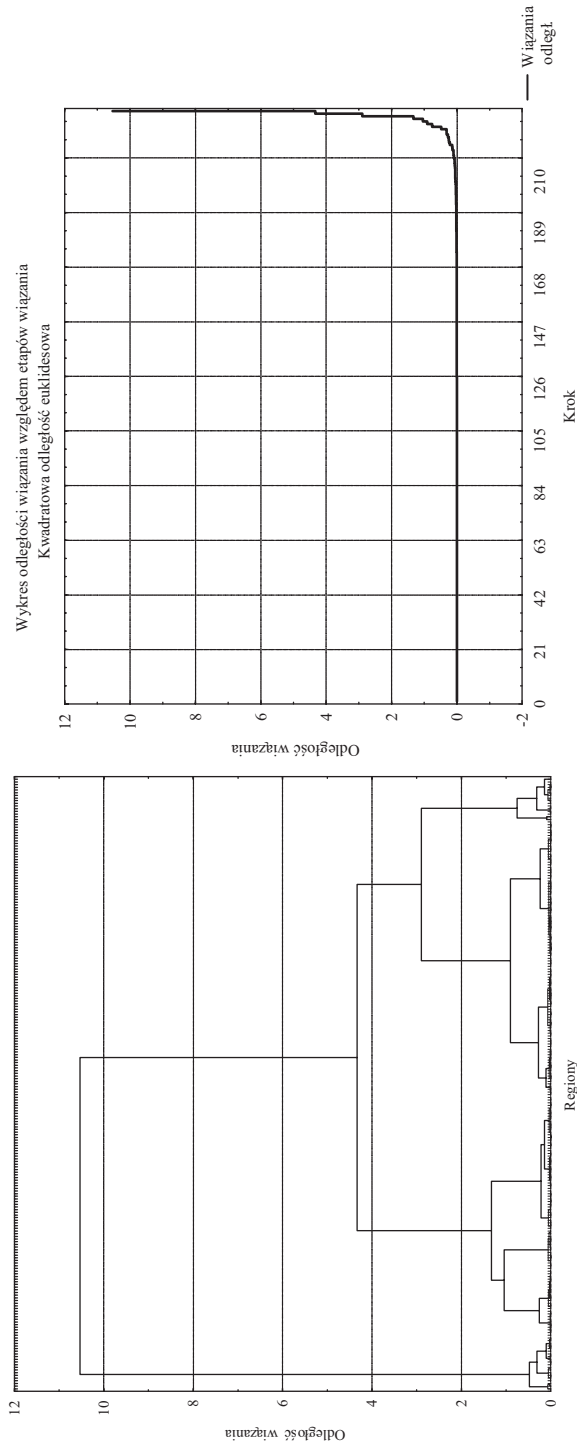
Rys. 6.30. Dendrogram połączeń metodą najbliższego sąsiada 229 regionów Unii Europejskiej na poziomie NUTS 2 w 2005 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu, z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

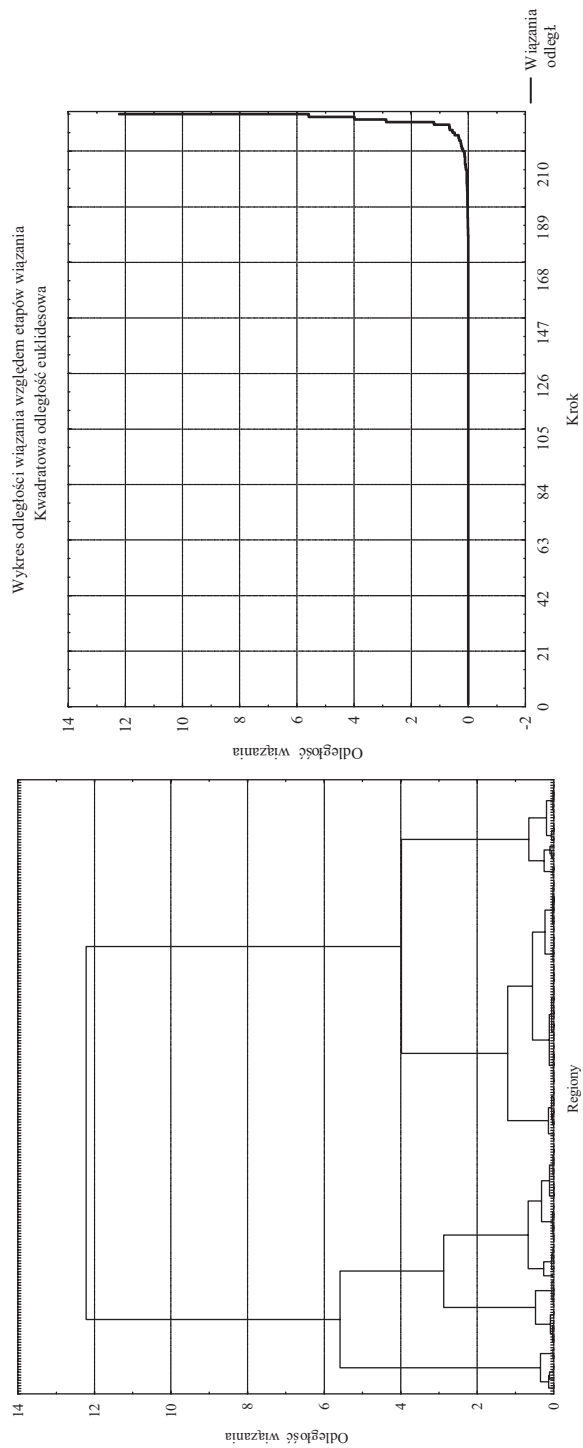


Rys. 6.31. Wykres rozrzutu 229 regionów Unii Europejskiej na poziomie NUTS 2 w 2005 roku

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 6.32. Dendrogram połączeń metodą Warda oraz odległości wiązania i etapy klasyfikacji 229 regionów UE na poziomie NUTS 2 w 2005 roku
 Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu, z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.



Rys. 6.33. Dendrogram połączeń metodą Warda oraz odległości wiązania i etapy klasyfikacji 225 regionów UE na poziomie NUTS 2 w 2005 roku
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu, z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

względem etapów klasyfikacji zaprezentowano odpowiednio na rysunkach 6.32-6.33. Na ich podstawie zaproponowano następujące wariantowe klasyfikacje: 229 regionów NUTS 2 na 7-15 mezosegmentów, 225 regionów NUTS 2 na 6-10 mezosegmentów. Zrealizowano zatem 14 wariantów mezosegmentacji. Przeprowadzono je, posługując się metodą *k*-średnich. Jako wstępne centra skupień ustalono obiekty najbliższe środkom ciężkości grup regionów, wyodrębnionych metodą Warda w danym wariancie segmentacji.

Wyboru optymalnej liczby mezosegmentów dla 229 i 225 regionów dokonano, posługując się indeksem jakości klasyfikacji Calińskiego-Harabasa (tab. 4.10, formuła 1). Wartości indeksu dla poszczególnych wariantów mezosegmentacji zestawiono w tab. 6.30.

Tabela 6.30. Wartości indeksu jakości klasyfikacji Calińskiego-Harabasa dla poszczególnych wariantów mezosegmentacji

Liczba mezosegmentów	Warianty mezosegmentacji	
	229 regionów	225 regionów (bez nietypowych)
6	–	203,322
7	181,815	207,795
8	188,460	202,564
9	190,156	196,604
10	189,494	198,188
11	191,591	–
12	195,711	–
13	201,614	–
14	210,854	–
15	213,774	–
Maksymalna wartość	213,774	207,795

Źródło: obliczenia własne.

Klasyfikacja optymalna 229 regionów UE obejmuje podział na 15 segmentów, a 225 regionów podział na 7 segmentów. Na podstawie wykresu rozrzutu regionów ze względu na wartości kryteriów segmentacji (rys. 6.31), zdecydowano, że obiekty nietypowe potraktowane zostaną jako 4 jednoelementowe segmenty. Dlatego optymalna segmentacja uwzględniająca regiony nietypowe obejmuje podział na 11 grup.

Do określenia stopnia podobieństwa klasyfikacji optymalnych, obejmujących podział regionów odpowiednio na 15 i 11 mezosegmentów, wykorzystano skorygowany indeks Randa (por. formuła (4.25)). Wartość indeksu $CR = 0,489$ nie oznacza jednak wysokiego podobieństwa porównywanych podziałów. Dlatego ostatecznie,

Tabela 6.31. Mezosegmentacja optymalna *post hoc* regionów Unii Europejskiej w 2005 roku

Mezosegment	Skład	Liczebność (częstość)
1	2	3
1	Brandenburg-Nordost (DE), Basse-Normandie (FR), Shropshire and Staffordshire (UK), Prov. Hainaut (BE), Mecklenburg-Vorpommern (DE), Lüneburg (DE), Sardegna (IT), Prov. Namur (BE), Brandenburg-Südwest (DE), Chemnitz (DE), Malta (MT), Calabria (IT), Sicilia (IT), Norte (PT), Dytiki Hellada (GR), Nyugat-Dunántúl (HU), Centro (PT), Alentejo (PT), Abruzzo (IT), Molise (IT), Basilicata (IT), Campania (IT), Puglia (IT), Itä-Suomi (FI), West Wales and The Valleys (UK), Prov. Limburg (BE), Franche-Comté (FR), Prov. Liège (BE), Lincolnshire (UK), Picardie (FR), Limousin (FR), Nord-Pas-de-Calais (FR), Lorraine (FR), Auvergne (FR)	34 (14,8%)
2	Salzburg (AT), Prov. Antwerpen (BE), Stuttgart (DE), Provincia Autonoma Bolzano-Bozen (IT), Etelä-Suomi (FI), Zuid-Holland (NL), Cheshire (UK), Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area (UK), Mittelfranken (DE), Bedfordshire, Hertfordshire (UK), Tirol (AT), Vorarlberg (AT), Praha (CZ), Southern and Eastern (IE), Hamburg (DE), Groningen (NL), Stockholm (SE), Wien (AT), Berkshire, Bucks and Oxfordshire (UK), Oberbayern (DE), Bremen (DE), Darmstadt (DE), Noord-Holland (NL), Île de France (FR), Utrecht (NL)	25 (10,9%)
3	Essex (UK), Niederbayern (DE), Sydsverige (SE), Greater Manchester (UK), Hannover (DE), Kärnten (AT), Derbyshire and Nottinghamshire (UK), East Anglia (UK), Norra Mellansverige (SE), South Western Scotland (UK), Northumberland, Tyne and Wear (UK), Östra Mellansverige (SE), Niederösterreich (AT), Pais Casco (ES), Comunidad de Madrid (ES), Comunidad Foral de Navarra (ES), Prov. Brabant Wallon (BE), Eastern Scotland (UK), Saarland (DE), Herefordshire, Worcestershire and Warks (UK), Illes Baleary (ES), Oberösterreich (AT), Västsverige (SE), Leicestershire, Rutland and Northants (UK), Hampshire and Isle of Wight (UK), La Roja (ES), Aragón (ES), Közép-Magyarország (HU), Cataluña (ES), Övre Norrland (SE), Cantabria (ES), Kent (UK), Comunidad Valenciana (ES), Canarias (ES), Castilla y León (ES), Flevoland (NL), Dorset and Somerset (UK), Münster (DE), Pohjois-Suomi (FI), Northern Ireland (UK), Languedoc-Roussillon (FR), Burgenland (AT), Cumbria (UK), Algarve (PT), Principado de Asturias (ES), Tees Valley and Durham (UK), South Yorkshire (UK), Devon (UK), Attiki (GR)	49 (21,4%)
4	Castilla-la Mancha (ES), Kentriki Macedonia (GR), Cornwall and Isles of Scilly (UK), Strední Čechy (CZ), Jihovýchod (CZ), Jihozápad (CZ), Extremadura (ES), Peloponnisos (GR), Galicia (ES), Mazowieckie (PL), Andalucia (ES), Región de Murcia (ES), Cyprus (CY), Border, Midlands and Western (IE), Severozápad (CZ), Közép-Dunántúl (HU), Wielkopolskie (PL), Lubuskie (PL), Severovýchod (CZ), Strední Morava (CZ)	20 (8,7%)

1	2	3
5	Prov. Oost-Vlaanderen (BE), Småland med öarna (SE), Friesland (NL), Detmold (DE), Outer London (UK), Arnsberg (DE), Rheinhesen-Pfalz (DE), Lisboa (PT), Freiburg (DE), Overijssel (NL), East Wales (UK), Kassel (DE), Oberfranken (DE), West Midlands (UK), Gelderland (NL), Oberpfalz (DE), Unterfranken (DE), Braunschweig (DE), West Yorkshire (UK), Rhône-Alpes (FR), Mellersta Norrland (SE), Weser-Ems (DE), Schleswig-Holstein (DE), Midi-Pyrénées (FR), Pays de la Loire (FR), Koblenz (DE), Lancashire (UK), Gießen (DE), Provence-Alpes-Côte d'Azur (FR), Sterea Hellada (GR), Länsi-Suomi (FI), Karlsruhe (DE), Prov. Vlaams Brabant (BE), Tübingen (DE), Schwaben (DE), Veneto (IT), Düsseldorf (DE), Lazio (IT), Noord-Brabant (NL), Berlin (DE), Alsace (FR), Marche (IT), Champagne-Ardenne (FR), Haute-Normandie (FR), Centre (FR), Aquitaine (FR), Liguria (IT), Bourgogne (FR), Umbria (IT), Drenthe (NL), Prov. West-Vlaanderen (BE), Piemonte (IT), Toscana (IT), Köln (DE), Zeeland (NL), Limburg (NL), Provincia Autonoma Trento (IT), Friuli-Venezia Giulia (IT), Surrey, East and West Sussex (UK), Lombardia (IT), Emilia-Romagna (IT)	61 (26,6%)
6	Latvia (LV), Severoiztochen (BG), Centru (RO), Yugoiztochen (BG), Yuzhen tsentralen (BG), Nord-Est (RO), Sud-Vest Oltenia (RO), Yuzozapaden (BG), Lithuania (LT), Moravskoslezsko (CZ), Západné Slovensko (SK), Estonia (EE), Bucuresti – Ilfov (RO), Nord-Vest (RO), Sud-Est (RO), Sud-Muntenia (RO), Vest (RO)	17 (7,4%)
7	Stredné Slovensko (SK), Łódzkie (PL), Pomorskie (PL), Śląskie (PL), Észak-Magyarország (HU), Východné Slovensko (SK), Małopolskie (PL), Warmińsko-Mazurskie (PL), Podkarpackie (PL), Severozapaden (BG), Dél-Dunántúl (HU), Severen tsentralen (BG), Észak-Alföld (HU), Podlaskie (PL), Lubelskie (PL), Świętokrzyskie (PL), Kujawsko-Pomorskie (PL), Dél-Alföld (HU), Zachodniopomorskie (PL)	19 (8,3%)
8	Région de Bruxelles-Capitale (BE)	1 (0,44%)
9	Luxembourg (Grand-Duché) (LU)	1 (0,44%)
10	Bratislavský kraj ((SK)	1 (0,44%)
11	Inner London (UK)	1 (0,44%)
Suma	–	229 (100%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

jako optymalną, przyjęto mezosegmentację obejmującą podział analizowanych regionów na 11 grup (włącznie z czterema segmentami nietypowymi). Wyniki mezosegmentacji optymalnej zestawiono w tab. 6.31. Jednoelementowe segmenty obejmują specyficzne regiony metropolitarne. Najliczniejszymi mezosegmentami są piąty, skupiający 61 regionów i trzeci – 39 regionów. W segmentach szóstym i siódmym znalazły się wyłącznie regiony z krajów tzw. nowego rozszerzenia UE.

Tabela 6.32. Parametry opisowe kryterium segmentacji Y_1 (poziom PKB per capita w PPS (UE27 = 100)) dla mezosegmentacji *post hoc*

Parametry opisowe	Mezosegmenty										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Wartość minimalna	59,10	132,80	79,60	46,20	96,90	24,20	26,90	240,50	263,30	147,90	302,7
Wartość maksymalna	97,40	202,10	133,90	104,30	136,50	74,80	55,30	240,50	264,30	147,90	302,7
Wartość maksymalna/ wartość minimalna	1,65	1,52	1,68	2,26	1,41	3,09	2,06	1,00	1,00	1,00	1,00
Średnia arytmetyczna	79,98	152,14	106,55	73,87	111,38	42,81	41,60	240,50	263,30	147,90	302,7
Odchylenie standardowe	10,99	18,15	12,56	13,97	9,70	15,62	7,11	-	-	-	-
Średnia arytmetyczna – odchylenie standardowe	68,98	133,99	93,99	59,90	101,69	27,19	34,49	-	-	-	-
Średnia arytmetyczna + odchylenie standardowe	90,97	170,29	119,11	87,83	121,08	58,44	48,71	-	-	-	-
Współczynnik zmienności	13,75	11,93	11,79	18,91	8,71	36,49	17,09	-	-	-	-
Mediana	79,85	154,70	107,10	73,95	110,10	36,00	43,10	-	-	-	-
Klasyczny współczynnik asymetrii	0,01	-0,14	-0,04	-0,01	0,13	0,44	-0,21	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

Parametry opisowe mezosegmentów, odrębne dla każdego kryterium segmentacji, zestawiono w tabelach 6.32-6.33 i na rys. 6.34. Na rysunku 6.35 przedstawiono lokalizację mezosegmentów w macierzy rozwoju i udziału w otoczeniu. Na tej podstawie można określić typ każdego z wyróżnionych mezosegmentów: nadkonkurencyjne – trzeci, dziewiąty, dziesiąty i jedenasty, stabilne – drugi, piąty i ósmy, „z szansą na rozwój” – czwarty i szósty oraz nierozwojowe – pierwszy i siódmy.

Tabela 6.33. Parametry opisowe kryterium segmentacji Y_2 (tempo przyrostu PKB w procentach) dla mezosegmentacji *post hoc*

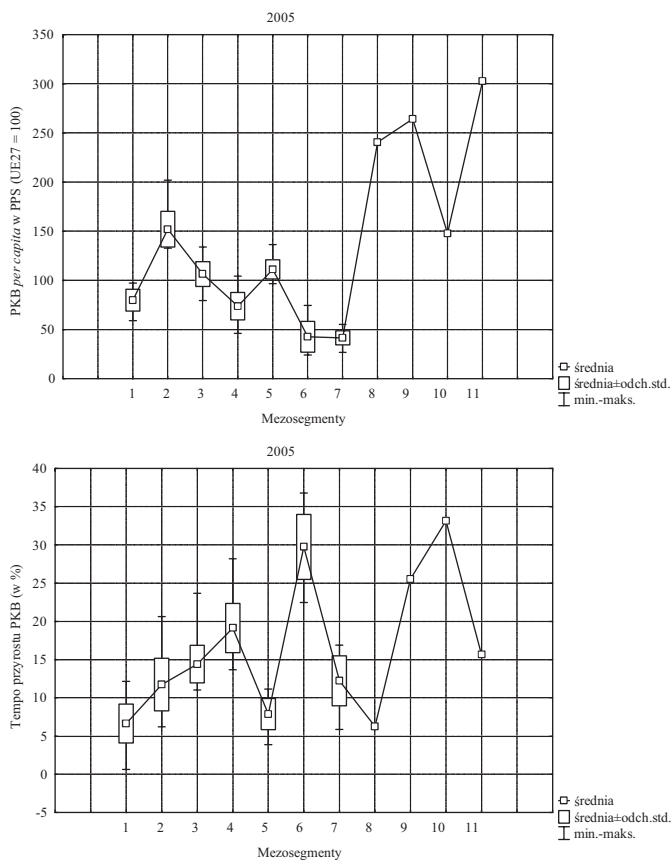
Parametry opisowe	Mezosegmenty										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Wartość minimalna	0,64	6,20	11,03	13,67	3,89	22,48	5,88	6,28	25,53	33,16	15,66
Wartość maksymalna	12,15	20,63	23,69	28,17	11,16	36,79	16,90	6,28	25,53	33,16	15,66
Wartość maksymalna/ wartość minimalna	19,10	3,33	2,15	2,06	2,87	1,64	2,87	1,00	1,00	1,00	1,00
Średnia arytmetyczna	6,66	11,73	14,40	19,14	7,88	29,74	12,24	6,28	25,53	33,16	15,66
Odchylenie standardowe	2,54	3,43	2,45	3,21	2,04	4,25	3,26	–	–	–	–
Średnia arytmetyczna – odchylenie standardowe	4,12	8,29	11,95	15,93	5,84	25,49	8,98	–	–	–	–
Średnia arytmetyczna + odchylenie standardowe	9,20	15,16	16,86	22,35	9,93	33,99	15,50	–	–	–	–
Współczynnik zmienności	38,12	29,27	17,04	16,78	25,94	14,30	26,66	–	–	–	–
Mediana	6,80	10,77	14,24	19,19	8,38	30,12	11,79	–	–	–	–
Klasyczny współczynnik asymetrii	–0,06	0,28	0,07	–0,01	–0,24	–0,09	0,14	–	–	–	–

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższym poziomem PKB *per capita* w 2005 roku cechowały się kolejno jednoelementowe mezosegmenty nadkonkurencyjne, zawierające Inner London (302,7%) i Luxembourg (Grand-Duché) (263,3%) oraz stabilny Région de Bruxelles-Capitale (240,5%). Najwyższym tempem przyrostu PKB *per capita* w 2005 roku

w porównaniu z 2002 charakteryzował się nadkonkurencyjny mezosegment dziesiąty (Bratislavský kraj – 33,16%).

Nieco niższe tempo rozwoju miało miejsce w mezosegencie szóstym „z szansą na rozwój” (29,74%), zawierającym Litwę, Łotwę, Estonię oraz 8 regionów rumuńskich, 4 bułgarskie i po jednym czeskim i słowackim. Wysokie tempo przyrostu PKB odnotowano również w nadkonkurencyjnym mezosegencie dziewiątym – Luxembourg (Grand-Duché) (25,53%). Mezosegmenty siódmy i szósty cechowały się najniższym przeciętnym udziałem PKB na 1 mieszkańca w średniej unijnej odpowiednio – 41,6% i 42,81%. W mezosegencie siódmym (nierozwojowym) znajduje się 11 regionów polskich, 4 węgierskie i po 2 słowackie i bułgarskie). Najniższym tempem przyrostu PKB cechował się ósmy mezosegment stabilny (Région de Bruxelles-Capitale – 6,28%). Następny był nierozwojowy mezosegment pierwszy (6,66%) i stabilny segment piąty (7,88%).



Rys. 6.34. Wykresy pudełkowe PKB *per capita* w PPS (UE27=100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla mezosegmentacji *post hoc* w 2005 roku

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

T E M P O	bardzo wysokie ponad 20	mezosegment 6 (17 regionów)	„z szansą na rozwój”	nadkonkurencyjne mezosegment 10 (1 region)	mezosegment 9 (1 region)
	wysokie (13, 20]		mezosegment 4 (20 regionów)	mezosegment 3 (49 regionów)	mezosegment 11 (1 region)
R O Z W O J U	niskie (8, 13]	mezosegment 7 (19 regionów)	nierozwojowe	mezosegment 2 (25 regionów)	stabilne
	bardzo niskie do 8		mezosegment 1 (34 regiony)	mezosegment 5 (61 regionów)	mezosegment 8 (1 region)
w %		bardzo niski do 50	niski (50, 100]	wysoki (100, 170]	bardzo wysoki ponad 170
UDZIAŁ W OTOCZENIU w %					

Rys. 6.35. Macierz rozwoju i udziału w otoczeniu dla regionów Unii Europejskiej w 2005 roku (podejście *post hoc*)

Źródło: opracowanie własne.

Wyodrębnione mezosegmenty wykazywały większą zmienność ze względu na tempo przyrostu PKB niż poziom PKB *per capita*. Najbardziej zróżnicowane ze względu na tempo rozwoju okazały się segmenty pierwszy, drugi i siódmy. Współczynnik zmienności wynosił odpowiednio 38,12%, 29,27% i 26,66%. Zdecydowanie największe zróżnicowanie regionów ze względu na poziom PKB *per capita* wystąpiło w segmencie szóstym „z szansą na rozwój” (36,49%).

Do selekcji finalnych zmiennych profilowych zastosowano analizę dyskryminacyjną. Pominięto segmenty jednoelementowe, zawierające regiony nietypowe. Przyjęte zmienne profilowe ($X_3, X_4, X_5, X_7, X_{13}, X_{14}, X_{16}$) zostały zmierzone na skali metrycznej i żadna z nich nie stanowi kombinacji liniowej pozostałych. Kolejne założenia analizy dyskryminacyjnej, dotyczące łącznie wielowymiarowego rozkładu normalnego w mezosegmentach i równości macierzy wariancji i kowariancji, zweryfikowano analogicznie jak w podrozdziale 6.1.3. Do weryfikacji hipotezy o normalności zmiennych profilowych w mezosegmentach wykorzystano test Shapiro-Wilka. W wielu przypadkach prawdopodobieństwo testowe (*p-value*) okazało się mniejsze od ustalonego poziomu istotności $\alpha = 0,05$ i hipotezę zerową o normalności rozkładu danej zmiennej profilowej należało odrzucić. Dlatego założenie postulujące łączny wielowymiarowy rozkład normalny zmiennych profilowych w poszczególnych segmentach nie zostało spełnione. Do weryfikacji założenia o równości macierzy wariancji i kowariancji zmiennych profilowych w segmentach wykorzystano test Boxa i jego przybliżenie rozkładem *F* Fishera-Snedecora. Hipotezę zerową o rów-

ności macierzy wariancji i kowariancji zmiennych profilowych w mezosegmentach należało odrzucić, co oznacza niespełnienie założenia analizy dyskryminacyjnej ($F = 3,101$, $F_{0,05;168;24588,30} = 1,186$, $F > F_{\alpha,df_1,df_2}$). Ponieważ założenia te nie są krytyczne, analiza dyskryminacyjna została przeprowadzona.

Zastosowano procedurę krokowej postępującej analizy dyskryminacyjnej, wprowadzając do modelu wszystkie zmienne profilowe. Wyniki oceny istotności zmiennych w dyskryminowaniu segmentów, przeprowadzonej na podstawie cząstkowych współczynników A_p Wilksa, z wykorzystaniem statystyki F_p o rozkładzie Fishera-Snedecora, zestawiono w tab. 6.34. Wszystkie zmienne profilowe (na poziomie istotności $\alpha = 0,05$) istotnie wpływają na dyskryminację mezosegmentów ($F_{0,05;6;212} = 2,14$, $F_p > F_{\alpha,df_1,df_2}$). Moc dyskryminacyjna otrzymanego modelu również okazała się istotna statystycznie ($\Lambda = 0,0903$, $\chi^2 = 521,7780$, $\chi_{0,05;42}^2 = 58,124$).

Tabela 6.34. Podsumowanie analizy funkcji dyskryminacyjnej dla 7 zmiennych profilowych

Zmienne profilowe	Cząstkowy współczynnik A_p Wilksa	Statystyka empiryczna F_p	p -value
X_{16}	0,3501	65,5884	0,0000
X_3	0,7284	13,1775	0,0000
X_{13}	0,8160	7,9667	0,0000
X_4	0,8424	6,6122	0,0000
X_5	0,8708	5,2402	0,0000
X_7	0,9291	2,6962	0,0152
X_{14}	0,9313	2,6077	0,0185

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Tabela 6.35. Weryfikacja istotności funkcji dyskryminacyjnych dla mezosegmentacji *post hoc*

Funkcja dyskryminacyjna	R_{cz}	U_z (w %)	Λ Wilksa	χ^2	Stopnie swobody df	$\chi_{0,05;df}^2$	p -value
D_1	0,9251	92,0	0,0903	521,7821	42	58,12	0,0000
D_2	0,4766	4,6	0,6260	101,6361	30	43,77	0,0000
D_3	0,3632	2,4	0,8100	45,7295	20	31,41	0,0009
D_4	0,2070	0,7	0,9331	15,0232	12	21,03	0,2402
D_5	0,1479	0,3	0,9749	5,5224	6	12,59	0,4788
D_6	0,0577	0,1	0,9967	0,7234	2	5,99	0,6965

Objaśnienia: R_{cz} – współczynnik korelacji kanonicznej z -tej funkcji dyskryminacyjnej (formuła (4.29)); U_z – współczynnik udziału z -tej funkcji w ogólnej mocy dyskryminacyjnej wszystkich funkcji (formuła (4.30)).

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Weryfikacji istotności funkcji dyskryminacyjnych dokonano na podstawie danych z tab. 6.35. Wartości współczynnika udziału funkcji w ogólnej mocy dyskryminacyjnej (U_2) wskazują, że zdecydowanie największe znaczenie ma pierwsza funkcja (92,5%), dużo mniejszy jest wkład pozostałych. Do podobnych wniosków prowadzi analiza wartości współczynnika korelacji kanonicznej (R_{cz}). Jedyne trzy pierwsze funkcje dyskryminacyjne wykazują istotność statystyczną, dlatego do nich ograniczono interpretację ($\chi^2 < \chi^2_{0,05;df}$).

Istotnie statystycznie funkcje dyskryminacyjne, oszacowane na podstawie standaryzowanych wartości zmiennych profilowych, podano poniżej:

$$D_1 = 0,5396X_3 + 1,3866X_4 - 1,3665X_5 + 0,5705X_7 - \\ 0,2396X_{13} - 0,6026X_{14} + 1,1677X_{16}, \quad (6.3)$$

$$D_2 = 1,2588X_3 - 0,1219X_4 + 0,7139X_5 + 0,1199X_7 - \\ 1,6207X_{13} + 0,3773X_{14} - 0,2159X_{16}, \quad (6.4)$$

$$D_3 = -0,6506X_3 + 2,0835X_4 - 1,5210X_5 + 0,2197X_7 - \\ 0,7779X_{13} + 0,3813X_{14} + 0,0025X_{16}. \quad (6.5)$$

Z analizy standaryzowanych współczynników dyskryminacyjnych wynika, że na kształtowanie się wartości pierwszej funkcji, o najsilniejszej mocy dyskryminacyjnej, największy wpływ wywierają kolejno następujące zmienne: X_4 – zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ogółu ludności (dodatni), X_5 – zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ludności aktywnej zawodowo (ujemny), X_{16} – wydajność pracy na 1 pracującego (dodatni), X_{14} – udział pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy (ujemny) i X_7 – udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości itp. (dodatni). Na kształtowanie się wartości drugiej funkcji dyskryminacyjnej najsilniej oddziałują zmienne: X_{13} – udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogóle pracujących (ujemny) i X_3 – udział ludności dorosłej (w wieku 25-64 lata) uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata (dodatnio). Na wartości trzeciej funkcji najsilniejszy wpływ wywiera zmienna X_4 (dodatni), a następnie X_5 (ujemny).

Podobną analizę przeprowadzono na podstawie współczynników struktury czynnikowej (tab. 6.36). Pierwsza funkcja przede wszystkim reprezentuje własności dyskryminacyjne zmiennych: X_{16} , X_7 , X_{14} , X_{13} , X_4 , druga funkcja – zmiennych: X_3 , X_{16} i X_{13} , a trzecia – zmiennych X_3 i X_{13} .

Identyfikacji mezosegmentów najlepiej rozróżnianych przez poszczególne funkcje dyskryminacyjne dokonano na podstawie przeciętnych wartości funkcji dyskryminacyjnych w poszczególnych mezosegmentach (tab. 6.37). Pierwsza funkcja w największym stopniu rozróżnia mezosegmenty szósty i siódmy, o najniższym udziale w otoczeniu, wynoszącym 42,8% i 41,6% średniego unijnego poziomu PKB *per capita*, od mezosegmentów drugiego, piątego i trzeciego, cechujących się

Tabela 6.36. Macierz współczynników struktury czynnikowej dla mezosegmentacji *post hoc*

Zmienne profilowe	Funkcje dyskryminacyjne		
	D_1	D_2	D_3
X_3	0,2843	0,5117	-0,6172
X_4	0,3656	0,1431	0,2121
X_5	0,3568	0,0554	0,1371
X_7	0,4563	-0,0082	0,0357
X_{13}	0,3767	-0,1577	-0,4363
X_{14}	0,4111	-0,0024	0,0459
X_{16}	0,7749	-0,3712	0,1105

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

mezosegmenty są zdecydowanie bardziej rozróżnialne ze względu na udział w otoczeniu niż tempo rozwoju. Potwierdza to również analiza rys. 6.36, na którym zestawiono rozrzut wartości dwóch pierwszych funkcji dyskryminacyjnych. Pierw-

ponadprzeciętnym udziałem w otoczeniu (odpowiednio 152,1%, 111,4% i 106,5%). Druga funkcja najlepiej separuje mezosegment pierwszy i piąty od trzeciego nadkonkurencyjnego oraz czwartego i szóstego „z szansą na rozwój”, czyli mezosegmenty cechujące się niskim i wysokim tempem rozwoju. Średnie tempo przyrostu PKB w mezosegmentach pierwszym i piątym wynosiło 6,6% i 7,8%, a w mezosegmentach trzecim, czwartym i szóstym odpowiednio: 14,4%, 19,4% i 29,7%. Trzecia funkcja rozróżnia mezosegment trzeci od szóstego, co trudno zinterpretować, jednak istotność tej separowalności jest niewielka.

Udział pierwszej funkcji w dyskryminacji mezosegmentów jest zdecydowanie najwyższy, ponieważ wyjaśnia 92,5% wariacji międzygrupowej, dlatego wyłonione

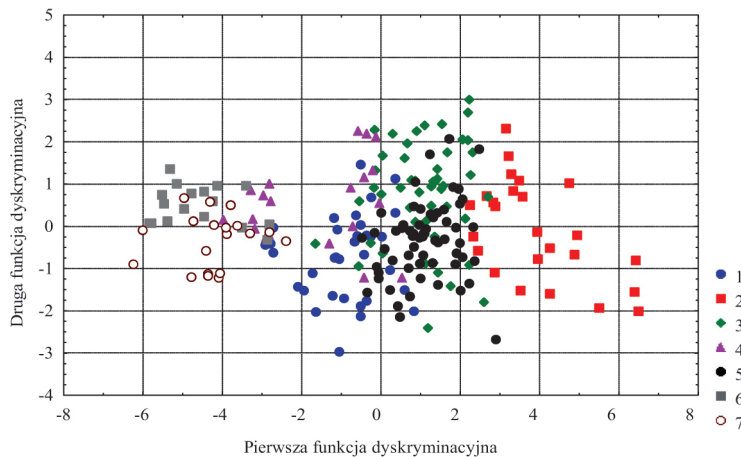
Tabela 6.37. Średnie wartości zmiennych dyskryminacyjnych w mezosegmentach wyodrębnionych *post hoc*

Mezosegmenty		Zmienne dyskryminacyjne		
		D_1	D_2	D_3
Nadkonkurencyjne	3	1,0922	0,7404	-0,4463
Stabilne	2	3,9161	-0,1099	0,5622
	5	1,1307	-0,3442	0,0784
„Z szansą na rozwój”	4	-1,6102	0,5247	0,3884
	6	-4,5838	0,4822	0,6468
Nierozwojowe	1	-0,8879	-0,7273	-0,3532
	7	-4,2146	-0,3421	-0,1959

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

sza funkcja przyjmuje zazwyczaj dodatnie wartości dla regionów pochodzących z mezosegmentów drugiego, trzeciego i piątego oraz ujemne wartości dla regionów z mezosegmentów szóstego i siódmego. Rozróżniając regiony o niskim i wysokim udziale w otoczeniu, odzwierciedla dodatni wpływ zmiennych profilowych X_{16} (wy-

dajność pracy na 1 pracującego), X_7 (udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i z prowadzeniem interesów w ogóle pracujących) i X_4 (zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ogółu ludności). Na udział regionów w otoczeniu wpływa również zmienna X_{14} (udział pracujących w usługach rynkowych opartych na wiedzy w ogóle pracujących). Druga funkcja przyjmuje zazwyczaj dodatnie wartości dla regionów o stosunkowo wysokim tempie rozwoju, należących do mezosegmentów trzeciego, czwartego i szóstego, a ujemne dla regionów o niskim tempie przyrostu PKB, z mezosegmentów pierwszego i piątego. Druga funkcja oddaje dodatni wpływ na tempo rozwoju regionów zmiennej profilowej X_3 (udział ludności dorosłej (w wieku 25-64 lata) uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata) oraz ujemny zmiennych X_{13} (udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogóle pracujących) i X_{16} (wydajność pracy na 1 pracującego).



Rys. 6.36. Wykres rozrzutu wartości funkcji dyskryminacyjnych dla mezosegmentacji *post hoc*

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Jako finalne zmienne profilowe przyjęto zmienne ocenione jako najsilniej dyskryminujące wyodrębnione mezosegmenty, zarówno na podstawie analizy współczynników standaryzowanych, jak i współczynników struktury czynnikowej. Należą do nich zmienne profilowe X_{16} , X_4 , X_7 dla pierwszej funkcji oraz X_3 i X_{13} dla drugiej. Profile mezosegmentów zbudowano zatem na podstawie następujących deskryptorów: wydajność pracy na 1 pracującego (X_{16}), zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ogółu ludności (X_4), udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i z prowadzeniem interesów w ogóle pracujących (X_7), udział ludności dorosłej (w wieku 25-64 lata) uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności w wieku

25-64 lata (X_3), udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogóle pracujących (X_{13}). Profile wszystkich wyodrębnionych mezosegmentów przedstawiono w tab. 6.38.

Tabela 6.38. Profile mezosegmentów wyodrębnionych *post hoc*

Zmienne	X_{16}	X_4	X_7	X_3	X_{13}
Mezosegmenty nadkonkurencyjne					
3	52,9	27,2	10,6	14,7	34,8
9	142,3	28,9	18,9	8,5	42,0
10	63,7	36,2	14,7	14,8	39,5
11	155,7	38,9	25,0	24,6	57,4
Mezosegmenty stabilne					
2	71,6	33,4	14,0	13,7	40,1
5	56,5	27,0	10,7	10,1	34,3
8	146,5	38,0	20,0	12,0	48,2
Mezosegmenty „z szansą na rozwój”					
4	39,1	20,4	7,1	6,6	23,7
6	22,7	17,9	4,3	2,7	19,0
Mezosegmenty nierozwojowe					
1	45,9	21,4	7,9	7,4	30,3
7	26,0	17,0	5,7	3,8	23,7

Źródło: obliczenia własne.

Regiony nietypowe (8, 9, 10 i 11), nie ujęte w analizie dyskryminacyjnej, powodują bardzo duże zróżnicowanie mezosegmentów nadkonkurencyjnych i stabilnych ze względu na przeciętną wydajność pracy. Nie obserwuje się tego zjawiska w przypadku pozostałych finalnych zmiennych profilowych. Wszystkie zmienne odróżniają mezosegmenty nadkonkurencyjne i stabilne od „z szansą na rozwój” i nierozwojowych, a więc regiony różniące się udziałem w otoczeniu. Natomiast nie separują dobrze mezosegmentów odmiennych ze względu na tempo rozwoju.

6.3. Ocena zróżnicowań międzyregionalnych rynków docelowych

Podstawę oceny stopnia zróżnicowań międzyregionalnych stanowią rynki docelowe, wybrane przez przedsiębiorstwo na bazie makrosegmentacji *a priori* lub *post hoc* oraz macierzy reguł wyboru rynków docelowych (por. rys. 5.3). Procedura segmentacyjna obejmuje ten krok badawczy jedynie w wypadku realizacji drugiego

wariantu hierarchicznej segmentacji międzynarodowej (por. rys. 2.1 i rys. 5.4), na który składają się makrosegmentacja i mezosegmentacja warunkowa, przeprowadzane w sytuacji występowania istotnych zróżnicowań międzyregionalnych rynku docelowego. Badanie zrealizowano na podstawie rynku docelowego określonego dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych. Zakłada się, że przedsiębiorstwo, bazując na macierzy wyboru rynków docelowych skonstruowanej w 2006 roku (por. rys. 6.10 dla podejścia *a priori*), dokonało wstępnego wyboru następujących rynków zagranicznych, wchodzących w skład makrosegmentu „z szansą na rozwój”: Bułgaria, Grecja, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowacja, Słowenia. Atrakcyjność tych rynków dla analizowanego przedsiębiorstwa jest duża lub średnia, a pozycja konkurencyjna przedsiębiorstwa – silna. W ramach wybranych rynków docelowych wyodrębniono 51 regionów typu NUTS 2, których zróżnicowanie międzyregionalne zostanie poddane analizie z wykorzystaniem jedno- i wielowymiarowego indeksu Giniego (por. formuły (5.65) – (5.67)). Punktem wyjścia badań jest określenie *a priori* wartości progowej jednowymiarowego indeksu Giniego G_k^* . Przyjęto, że $G_k^* = 0,2$, czyli zróżnicowania międzyregionalne rynków docelowych zostaną uznane za nieistotne, jeżeli prawdziwe będą nierówności $G_1 \leq 0,2$ i $G_2 \leq 0,2$. Oznacza to, że dla dowolnie wybranej pary regionów przeciętna różnica absolutna między wartościami każdego z kryteriów segmentacji nie przekroczy 40% przeciętnej wartości kryterium segmentacji.

Oceny stopnia istotności zróżnicowań międzyregionalnych dokonano na podstawie informacji zawartych w tab. 6.39. Wartości indeksu Giniego przekraczają założoną wartość progową w odniesieniu do obu kryteriów segmentacji. Indeks Giniego obliczony ze względu na udział w otoczeniu wynosi 0,24 i oznacza, że przeciętna różnica udziałów w PKB *per capita* UE dwóch dowolnych regionów wynosi 48% przeciętnego udziału. Indeks Giniego dla tempa rozwoju regionów jest wyższy i wynosi 0,3, określając różnicę w tempie rozwoju dwóch dowolnych regionów w wysokości 60% przeciętnego tempa rozwoju. Większe zróżnicowanie regionów ze względu na tempo rozwoju niż udział w otoczeniu potwierdzają również wartości współczynników zmienności (54,2% i 45,6%). Wielowymiarowy indeks Giniego wynosi 0,22.

Tabela 6.39. Parametry oceny zróżnicowań międzyregionalnych dla rynku docelowego obejmującego 51 regionów Unii Europejskiej w 2006 roku

Kryteria segmentacji	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności (w %)	G_k	DGI
Udział regionu w otoczeniu (Y_1)	57,1	26,0	45,6	0,24	0,22
Tempo rozwoju regionu (Y_2)	8,3	4,5	54,2	0,30	

Objaśnienia: G_k – indeks Giniego dla k -tego kryterium segmentacji (por. formuły (5.70) – (5.71)); DGI – wielowymiarowy indeks Giniego oparty na odległościach (por. formuła (5.72)).

Źródło: obliczenia własne.

W świetle przyjętych założeń zróżnicowania międzyregionalne rynku docelowego należy uznać za istotne. W konsekwencji wskazane jest przeprowadzenie segmentacji regionalnej, poprzedzającej mikrosegmentację konsumentów. Przedsiębiorstwo może również rozważyć możliwość ograniczenia rynków docelowych i ponownie ocenić zróżnicowania regionalne.

Przeprowadzono ponowną identyfikację istotności zróżnicowań regionalnych, ograniczając zakres badań do następującej grupy rynków docelowych: Grecja, Litwa, Łotwa, Polska, Słowenia, obejmujących 33 regiony NUTS 2. Z badań wyłączono regiony bułgarskie, rumuńskie i słowackie. Do oceny stopnia intensywności zróżnicowań międzyregionalnych wykorzystano informacje zawarte w tab. 6.40.

Tabela 6.40. Parametry oceny zróżnicowań międzyregionalnych dla rynku docelowego obejmującego 33 regiony Unii Europejskiej w 2006 roku

Kryteria segmentacji	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności (w %)	G_k	DGI
Udział regionu w otoczeniu (Y_1)	63,1	21,9	34,7	019	0,13
Tempo rozwoju regionu (Y_2)	6,4	2,4	37,6	0,20	

Źródło: obliczenia własne.

Zróżnicowanie 33 regionów, mierzone jednowymiarowym indeksem Giniego, nie przekroczyło założonej wartości progowej, zarówno dla udziału w otoczeniu, jak i dla tempa rozwoju. Obniżyły się również wartości współczynników zmienności, nie przekraczając 40% i wielowymiarowego indeksu Giniego (0,13). Dla rynku docelowego obejmującego 33 regiony etap segmentacji regionalnej może zostać pominięty.

Hierarchiczne podejście łańcuchowe do segmentacji rynków zagranicznych

7.1. Koncepcja łańcuchów środków i celów jako podstawa segmentacji rynków zagranicznych na poziomie mikroekonomicznym

Teoria łańcuchów środków i celów (*means-end chain theory* – MEC) wywodzi się z następujących modeli znanych z psychologii zachowań konsumenckich¹: modelu znaczenia wartości w zachowaniach konsumenckich D. Vinsona, J. Scotta i M. Lamonta [1977], modelu łańcucha środków i celów J.A. Howarda [1977], modelu „łańcucha korzyści” S. Young i B. Feigin [1975].

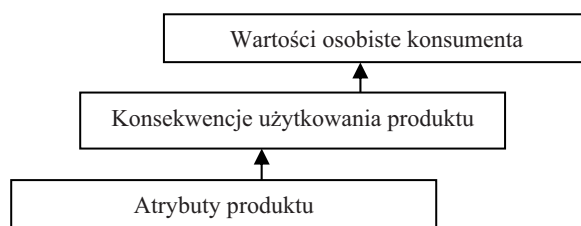
J. Gutman [1982; 1991; 1997] wprowadził koncepcję MEC do obszaru badań rynku i dowiódł jej użyteczności w badaniu zachowań konsumentów. Jej celem było powiązanie wiedzy konsumenta o produkcie z jego samowiedzą, rozumianą jako znajomość własnych celów, wartości, priorytetów, czyli skojarzenie produktu z konsumentem. U podstaw teorii łańcuchów środków i celów leżą następujące założenia:

- 1) działania podejmowane przez konsumentów powodują określone konsekwencje,
- 2) konsumenci uczą się kojarzyć konsekwencje z działaniami, konsekwencje narastają poprzez konsumpcję produktów i usług, stanowiąc reakcję na zachowanie konsumenta,
- 3) wartości definiowane jako pożądane cele egzystencji odgrywają dominującą rolę w dokonywaniu wyboru sposobu zachowania się,
- 4) konsumenci dokonują kategoryzacji zróżnicowanych produktów na grupy w celu ograniczenia złożoności wyboru [Gutman 1982].

Dwa pierwsze założenia mają charakter ogólny, natomiast kolejne, dotyczące zachowań konsumentów, są istotne ze względu na określoną formę modelu MEC.

¹ Dokładniejszą charakterystykę wymienionych modeli można znaleźć m.in. w pracy [Domurat 2009, s. 40].

Kluczową ideą teorii łańcuchów środków i celów jest sugestia, że atrybuty produktu są dla konsumenta środkami umożliwiającymi osiągnięcie pożądanego celu, mianowicie wartości i bezpośrednich korzyści przynoszonych przez te atrybuty. MEC to model, który próbuje wyjaśnić, w jaki sposób wybór produktu ułatwia konsumentowi osiągnięcie pożądanego celu (por. [Claeys, Swinnen, Abeele 1995; Gutman 1982]). Podejście „środków-celów”, bazujące na wieloatributowej teorii postaw Rosenberga i Fishbeina, podkreśla hierarchiczną organizację celowych działań konsumenta [Sagan 2005, s. 105-115]. Atrybuty, konsekwencje i wartości reprezentują poziomy poznania produktu i są wyodrębniane ze względu na ich poziom abstrakcji. Te trzy pojęcia stanowią treść wiedzy konsumenta o produkcie, podczas gdy hierarchiczne powiązania między nimi formułują strukturę poznawczą [Hofstede i in. 1998]. Podstawową strukturę modelu łańcuchów środków i celów, zwaną hierarchiczną strukturą poznawczą konsumenta, pokazano na rys. 7.1. Koncepcyjne powiązania między elementami środków i celów, zwane implikacjami, są postrzegane jako więzi między różnymi poziomami wiedzy o produkcie i określane jako łańcuchy środków i celów, łączące atrybuty z konsekwencjami i wartościami [Reynolds, Gengler, Howard 1995]. Konsument może znać produkt pod względem jego atrybutów, osobistych konsekwencji użytkowania produktu i osobistych wartości, które go satysfakcjonują.



Rys. 7.1. Podstawowa struktura modelu łańcuchów środków i celów MEC

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Gutman 1982].

Rozszerzony model łańcuchów środków i celów, opracowany m.in. przez J. Gutmana i T.J. Reynoldsa [1984], zawiera klasyfikację poziomów poznania produktu. Atrybuty dotyczą poziomu konkretności i znajdują się na początku łańcucha. Przypisuje się je wszystkim produktom i usługom i określa jako cechy, za pomocą których mogą one być scharakteryzowane. Zakłada się, że konsumenci traktują produkty jako zbiory charakteryzujących je atrybutów. Dokonuje się rozróżnienia atrybutów fizycznych, odnoszących się do materialnych własności produktu, wyrażonych w jednostkach fizycznych, jak: waga i cena, oraz abstrakcyjnych, reprezentujących własności natury subiektywnej, np. smak, zapach, styl, jakość. Wykorzystanie produktu skutkuje konsekwencjami, reprezentującymi pośredni poziom w łańcuchu środków i celów. Można wyodrębnić konsekwencje pożądane i niepożądane. Konsekwencje pożądane nazywane są w literaturze korzyściami. Ludzie wybierają korzy-

ści i minimalizują niepożądane konsekwencje. Wyróżnia się dwa typy konsekwencji, różniące się poziomem abstrakcji: funkcjonalne i psychospołeczne. Konsekwencje funkcjonalne są bardziej konkretne, ponieważ informują o tym, czy produkt spełnia podstawowe funkcje, zgodne z jego przeznaczeniem (gasi pragnienie, zapewnia komfort). Umożliwiają osiąganie bardziej abstrakcyjnych konsekwencji psychospołecznych, odzwierciedlających osobiste i społeczne rezultaty użytkowania produktu, jak znaczenie produktu w relacjach między ludźmi (np. podziw przyjaciół, prestiż) (por. [Gutman 1984; Reynolds, Gutman 1984; Reynolds, Gengler, Howard 1995; Gutman 1982]). Na najwyższym poziomie abstrakcji znajdują się wartości osobiste, uzyskiwane poprzez użytkowanie produktu (np. poczucie radości, szczęścia). Wartości wykraczają poza specyficzny produkt, w przeciwieństwie do atrybutów i korzyści, które odnoszą się do określonego produktu. Wartości są wiodącymi determinantami zachowań konsumpcyjnych. Zatem atrybuty produktu dają określone korzyści konsumentowi, a te z kolei przyczyniają się do osiągnięcia przez konsumenta wartości bądź satysfakcji osobistej. Często przyjmuje się, że satysfakcja konsumenta jest wartościującą oceną nabytego produktu [Hofstede i in. 1998]. Wyróżnia się wartości ostateczne (terminalne, wewnętrzne) i wartości instrumentalne (zewnętrzne). Wartości ostateczne można definiować jako pożądane cele egzystencji, np. poczucie własnej godności. Są one postrzegane jako bardziej abstrakcyjne niż wartości instrumentalne (np. niezależność), które odpowiadają preferowanym formom zachowań [Hofstede i in. 1998]. M.J. Rokeach [1973] opracował koncepcję wartości ostatecznych i instrumentalnych, na którą powołuje się wielu badaczy (por. [Sagan 1998, s. 143]).

Model łańcuchów środków i celów wyraźnie określa relację między produktem i konsumentem, poprzez umieszczenie hierarchicznych połączeń między atrybutami produktu, korzystnymi aspektami użyteczności produktu i wartościami konsumenta. Zakłada, że rodzaj powiązania atrybutów fizycznego produktu z wartościami osobistymi wyjaśnia, dlaczego produkty nabierają ważności i doniosłości dla konsumenta. Określony atrybut jest ważny, gdy prowadzi do pożądanych, osobistych korzyści, podczas gdy uświadomiona korzyść czerpie swoją ważność z połączenia jej z osobistymi wartościami. Koncepcja MEC bazuje na pracach psychologów [Tolman 1932] i ekonomistów [Abbott 1955], którzy zauważyli, że konsumenci nie kupują produktów dla ich fizycznych atrybutów, lecz dla tego, co te atrybuty mogą zrobić dla nich i jaki mają udział w osiągnięciu pożądanych celów. Podejście łańcuchów środków i celów okazało się bardzo użyteczne w badaniu zachowań konsumentów, gdyż ostatecznie prowadzi do zrozumienia preferencji i wyborów konsumentów [Hofstede i in. 1998]. Konsumenci wybierają produkty, ponieważ wierzą, że specyficzne atrybuty produktu mogą pomóc im osiągnąć pożądane wartości poprzez korzyści płynące z użytkowania produktu. Ma to kluczowe znaczenie dla przedsiębiorstw pragnących osiągnąć sukces rynkowy, efektywność działań przedsiębiorstwa jest bowiem uwarunkowana znajomością zachowania konsumenta na rynku.

Model MEC dostarcza konceptualnej podstawy do połączenia produktu z konsumentem. Konsumenty identyfikują odmienne konfiguracje powiązań między atrybutami, korzyściami i wartościami. Dlatego łańcuchy środków i celów mogą stanowić podstawę segmentacji rynków zagranicznych na poziomie mikroekonomicznym. Umożliwiają bowiem wychwycenie różnic w zachowaniach konsumentów mieszkających w różnych krajach i regionach. W literaturze zaleca się stosowanie wartości jako kryteriów mikrosegmentacji rynków zagranicznych, zwłaszcza gdy są one powiązane z atrybutami produktów i korzyściami z ich użytkowania w ramach koncepcji łańcuchów środków i celów (por. [Hofstede, Steenkamp, Wedel 1999]).

Mikrosegmentacja rynków zagranicznych z wykorzystaniem łańcuchów środków i celów zwiększa zdolność przedsiębiorstwa do podejmowania działań międzynarodowych, umożliwiających rozwój produktu i dostosowywanie go do oczekiwań potencjalnych nabywców. Efektywna strategia rynkowa wymaga znajomości sieci powiązań między atrybutami produktu, korzyściami i wartościami. Korzyści skojarzone z wartościami powodują, że konsument pożąda produktu. Wartości pomagają formułować oczekiwania konsumentów w kampaniach reklamowych organizowanych przez przedsiębiorstwa na rynkach zagranicznych [Sobczak 2000a].

7.2. *Laddering* – metoda identyfikacji hierarchicznej struktury środków i celów

Laddering to metoda badań motywacyjnych konsumentów, opracowana przez T.J. Reynoldsa i J. Gutmana [1988]. Umożliwia eksplorację wewnętrznego świata wartości (celów) konsumenta i sieci ich powiązań z zachowaniem i produktami (środkami), prowadzącymi do tych wartości. W klasycznej procedurze badawczej *laddering* można wyróżnić trzy podstawowe fazy:

- 1) identyfikację najistotniejszych atrybutów produktu,
- 2) pogłębiony wywiad indywidualny, zwany również techniką *soft laddering*²,
- 3) analizę wyników (por. [Hofstede i in. 1998; Valette-Florence, Rapacchi 1991]).

Pierwsza faza polega na wydobywaniu najistotniejszych kryteriów, umożliwiających rozróżnienie produktu, poprzez skłonienie respondentów do wskazania ważnych dla nich dwubiegunowych cech produktu. T.J. Reynolds i J. Gutman [1988] zaproponowali wykorzystanie w tym celu takich technik badań motywacyjnych, jak:

- sortowanie triad Kelly’ego – respondent powinien wskazać cechę, ze względu na którą dwa spośród trzech przedstawionych produktów z tej samej klasy są podobne do siebie i różnią się od trzeciego, oraz wskazać preferowany biegun cechy, np. ekonomiczny – luksusowy (samochód),

² W literaturze pojęcie *laddering* oznacza zarówno nazwę metody badań motywacyjnych, jak i w ujęciu węższym – technikę gromadzenia informacji.

- różnice preferencji konsumpcyjnych – respondent porządkuje produkty według malejących preferencji i wskazuje cechę, ze względu na którą produkt pierwszy ceni wyżej od drugiego, drugi od trzeciego itd.,
- alternatywne sytuacje konsumpcji – respondent identyfikuje cechy produktu ważne w określonych sytuacjach (por. [Domurat 2002]).

Efektom tych działań jest wyodrębnienie kluczowych cech produktu, czyli atrybutów. Stanowią one punkt wyjścia do drugiej fazy badań *laddering*, tj. wywiadu pogłębionego. Wywiad *laddering* jest najpowszechniej stosowaną jakościową techniką ujawniania struktur środków i celów występujących wśród konsumentów. Różne techniki przeprowadzania tego typu wywiadu, m.in. analiza sytuacji, zakładanie braku istnienia badanego obiektu, negatywny *laddering*, regresja, projekcja, cisza, reasumpcja, prezentowane są m.in. w pracach T.J. Reynoldsa, J. Gutmana [1988] i A. Sagana [2004, s. 155-158]. Polegają one, ogólnie rzecz ujmując, na tym, że konsument jest sondowany za pomocą pewnej formy pytania „dlaczego jest to ważne dla Ciebie?”. Odpowiedzi konsumenta są wykorzystywane jako podstawa do dalszych pytań. Ten sposób prowadzenia wywiadu zmusza konsumenta do wznoszenia się na coraz wyższy poziom abstrakcji, aż do momentu gdy osiągnięty zostanie poziom wartości. Sekwencja pojęć oznaczających atrybuty, korzyści i wartości osobiste, utworzona przez pojedynczego konsumenta, tworzy indywidualny łańcuch środków i celów, zwany drabinką (*ladder*).

Wywiad *laddering* jest dość powszechnie stosowaną jakościową techniką pomiaru konsumpcyjnych łańcuchów środków i celów, mającą jednakże pewne ograniczenia. Jest to technika bardzo kosztowna i czasochłonna. Wywiad pogłębiony musi być przeprowadzany przez wysoko wykwalifikowanych badaczy. Ponadto stanowi poważne obciążenie dla respondenta, co może mieć istotny wpływ na jakość danych. W związku z tym *laddering* nie jest właściwym instrumentem pomiarowym w odniesieniu do dużych, reprezentatywnych prób, stanowiących podstawę informacyjną badań segmentacyjnych rynków zagranicznych [Sobczak 2000b].

Ostatnia faza badań obejmuje zamianę drabinek środków i celów utworzonych przez pojedynczych konsumentów w zagregowaną strukturę poznawczą grupy konsumentów. Na analizę wyników składają się następujące kroki:

- analiza zawartości pojęć uzyskanych na podstawie wywiadu pogłębionego (*content analysis*),
- konstrukcja szczegółowych macierzy implikacji dla poszczególnych respondentów,
- budowa zagregowanej macierzy implikacji (SIM – *summary implication matrix*),
- prezentacja hierarchicznej mapy wartości (HVM – *hierarchical value map*) [Hofstede i in. 1998].

Analiza zawartości pojęć polega na zredukowaniu większości pierwotnych wyników wywiadu pogłębionego poprzez agregację pojęć o zbliżonym znaczeniu. W efekcie badacz otrzymuje zbiór kodów streszczających odpowiedzi konsumenta.

Kody dla indywidualnych łańcuchów środków i celów są przedstawiane w postaci szczegółowej macierzy implikacji, a następnie zostają zagregowane i zaprezentowane w postaci sumarycznej macierzy implikacji. Wiersze szczegółowej macierzy implikacji reprezentują łańcuchy środków i celów indywidualnego konsumenta. Liczba kolumn w tej macierzy odpowiada liczbie elementów w najdłuższym łańcuchu. Wiersze i kolumny zagregowanej macierzy implikacji reprezentują pojęcia uzyskane w poprzedniej fazie badań. Każdy element tej macierzy jest częstością, z którą atrybut, konsekwencja lub wartość, jako element wiersza, prowadzi do innego atrybutu konsekwencji lub wartości – elementu kolumny. Elementy zagregowanej macierzy implikacji mogą również być liczebnościami, informującymi o tym, ile razy pojęcie wchodzące w skład indywidualnego łańcucha środków i celów prowadziło do innego pojęcia. Macierz ta może identyfikować zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie powiązania między pojęciami. Bezpośrednie implikacje odnoszą się do powiązań między sąsiednimi pojęciami w łańcuchu środków i celów. Sumaryczna macierz implikacji zachowuje informację o kolejności pojęć w strukturze celów i środków, ale nie zawiera już informacji o różnicach między sieciami powiązań różnych konsumentów.

Kolejnym krokiem analizy wyników jest prezentacja hierarchicznej mapy wartości HVM, utworzonej na podstawie zagregowanej macierzy implikacji. Mapa ta stanowi graficzną reprezentację zbioru łańcuchów środków i celów dla analizowanego produktu, które mogą być uważane za zagregowaną mapę struktury poznawczej. HVM składa się z węzłów i powiązań łączących te węzły. Węzły reprezentują pojęcia zaklasyfikowane jako atrybuty, korzyści i wartości, otrzymane w wyniku poprzednich etapów badań. Linie łączące te pojęcia reprezentują związki między nimi i są zaznaczane wówczas, gdy liczba bezpośrednich relacji jest większa od pewnej wartości krytycznej³. HVM reprezentuje dominującą orientację percepcyjną badanych konsumentów.

7.3. Technika wzorca skojarzeń APT (*association pattern technique*) jako ilościowy sposób pomiaru łańcuchów środków i celów

Klasyczny wywiad *laddering*, opisany powyżej, jest określany mianem podejścia *soft laddering*. W badaniach motywacyjnych stosowane są również tzw. techniki *hard laddering*, ograniczające swobodę wypowiedzi respondenta i wymuszające pokonywanie kolejnych szczebli struktury poznawczej w krótszych przedziałach cza-

³ Przykładowa analiza wyników dla podejścia *laddering* została w sposób szczegółowy zaprezentowana w pracy [Domurat 2002].

su, tak by każda kolejna wypowiedź dotyczyła wyższego poziomu abstrakcji [Grunert, Grunert 1995]. Ich celem jest ilościowe ukierunkowanie pomiaru łańcuchów środków i celów. Do ilościowych technik *hard laddering* należą:

- wywiad strukturalizowany [Botschen, Hemetsberger 1998], wykorzystujący niewypełnione schematy powiązań atrybut → konsekwencja → wartość,
- werbalne skale ocen [Vanden 1992] – respondenci oceniają ograniczoną liczbę powiązań atrybut → konsekwencja → wartość, zaproponowanych przez badacza,
- sortowanie [Valette-Florence 1998] – respondenci porządkują według ważności atrybuty badanego produktu, następnie konsekwencje i wartości,
- ocena profili [Grunert 1997] – respondenci oceniają istotność zaproponowanych im atrybutów, konsekwencji i wartości na dwubiegunowej skali: zgadzam się – nie zgadzam się,
- technika wzorca skojarzeń APT [Hofstede i in. 1998] – respondenci kojarzą ze sobą atrybuty z konsekwencjami i konsekwencje z wartościami, wypełniając określone schematy.

Technika wzorca skojarzeń, jako ilościowa technika pomiaru łańcuchów środków i celów, jest często polecana do badań segmentacyjnych oraz międzykulturowych analiz porównawczych, dlatego zostanie poddana dokładniejszej charakterystyce (por. [Costa, Dekker, Jongen 2004]). Metoda APT, zainicjowana przez J. Gutmana [1982], a opracowana przez F. Hofstede i współpracowników [1998] stanowi próbę przewyższenia ograniczeń klasycznej techniki *laddering*. Różni się od wymienionych podejść *hard laddering* tym, że przyjmuje założenie, że łańcuchy środków i celów mogą być traktowane jako ciąg połączonych ze sobą macierzy (atrybut – konsekwencja, konsekwencja – wartość) [Russell i in. 2004]. W procedurze badawczej wykorzystującej technikę wzorca skojarzeń APT można wyodrębnić 3 fazy:

1) określenie *a priori* pojęć niezbędnych do konstrukcji łańcuchów środków i celów,

2) opracowanie schematu wzorca skojarzeń (macierzy **AC** i **CV**) i przesłanie go respondentom,

3) analizę wypełnionych schematów APT.

W pierwszej fazie atrybuty, konsekwencje i wartości zostają określone przez badacza. Nie stanowią wyniku badań prowadzonych na całej próbie, jak ma to miejsce w technice *laddering*. Wszystkie pojęcia wykorzystywane w macierzach **AC** i **CV** powinny być istotne i dotyczyć zakresu pojęć niezbędnych do utworzenia łańcuchów środków i celów. Technika wzorca skojarzeń APT wykorzystuje schemat asocjacji i mierzy w sposób niezależny powiązania między atrybutami i konsekwencjami oraz między konsekwencjami i wartościami. W technice APT wyodrębnia się zatem dwa rodzaje macierzy: **AC** (atrybut – konsekwencja) oraz **CV** (konsekwencja – wartość). Przykładowy schemat wzorca skojarzeń przedstawiono na rys. 7.2.

Wiersze i kolumny macierzy **AC** reprezentują zdefiniowane przez badacza atrybuty i konsekwencje, które po wypełnieniu przez respondenta zawierają informacje

a) macierz **AC** (atrybut – konsekwencja)

Macierz AC			
Konsekwencje	Atrybuty		
	z owocami	naturalny	...
smaczny	[]	[]	...
zdrowy	[]	[]	...
...

b) macierz **CV** (konsekwencja – wartość)

Macierz CV			
Wartości	Konsekwencje		
	smaczny	zdrowy	...
przyjemność	[]	[]	...
mądrość	[]	[]	...
...

Rys. 7.2. Przykładowy schemat wzorca skojarzeń APT dla jogurtu

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Hofstede i in. 1998].

o wszystkich możliwych powiązaniach między nimi. Z kolei wiersze i kolumny macierzy **CV** przedstawiają konsekwencje i wartości, a uzupełniona macierz informuje o sieci ich powiązań. Respondent, wypełniając schemat **AC**, wskazuje, jakie konsekwencje powoduje dany atrybut produktu, a wypełniając schemat **CV**, określa, do jakich wartości osobistych prowadzi dana konsekwencja. W ten sposób uzyskuje się od respondentów obserwacje w postaci danych binarnych. Respondent wpisuje 1, jeżeli identyfikuje powiązanie między określonym atrybutem produktu a korzyścią z jego użytkowania (**AC**) lub między korzyścią a wartością (**CV**), w przeciwnym razie wpisuje zero. Analiza zawartości pojęć stosowanych w macierzach **AC** i **CV** nie jest przeprowadzana, ze względu na ich standaryzację poczynioną przez badacza na początku procedury APT. Natomiast analiza wypełnionych schematów APT polega na:

- konstrukcji sumarycznej macierzy implikacji, zbudowanej na podstawie macierzy **AC** i **CV**,
- prezentacji hierarchicznej mapy wartości HVM.

Proces gromadzenia danych, realizowany z wykorzystaniem techniki wzorca skojarzeń, jest strukturalizowany i ukierunkowany ilościowo, toteż możliwy do zastosowania w badaniach prowadzonych na dużą skalę. Technikę tę uważa się za właściwą do stosowania dla prób o liczebności przekraczającej 50 jednostek [Barena, Sanches 2009]. Analiza danych jest również mniej skomplikowana niż w przypadku klasycznej techniki *laddering*. Wykorzystanie standardowych schematów sprawia,

że analiza zawartości pojęć zostaje pominięta [Hofstede i in. 1998]. Wymienione cechy techniki wzorca skojarzeń APT skłaniają ku jej stosowaniu w badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych. Wymaga to jednak wcześniejszych badań eksploracyjnych, identyfikujących podstawowe pojęcia zawarte w macierzach **AC** i **CV**. Klasyczna technika *laddering* wydaje się być tutaj najbardziej odpowiednia, ponieważ w sposób bezpośredni opiera się na teorii łańcuchów środków i celów.

Wzorzec skojarzeń APT nie posiada cech skali sumarycznej, odpowiedzi respondenta, dotyczące identyfikacji powiązań poszczególnych atrybutów produktu z korzyściami z jego użytkowania (**AC**), nie podlegają agregacji; podobna uwaga dotyczy powiązań korzyści z wartościami osobistymi (**CV**). Ponadto technika APT opiera się na założeniu, że macierze **AC** i **CV** są warunkowo niezależne⁴, tzn. określony atrybut produktu może prowadzić w opinii różnych konsumentów do odmiennych wartości. W związku z tym współczynniki spójności skali stosowane dla skal sumarycznych (por. podrozdział 3.4.3), również współczynnik Kudera-Richardsona *KR-20*, właściwy dla skal dychotomicznych, nie są odpowiednim sposobem oceny rzetelności pomiaru struktury poznawczej konsumenta. Wiarygodność i rzetelność pomiaru należy zapewnić poprzez staranne opracowanie schematu wzorca skojarzeń.

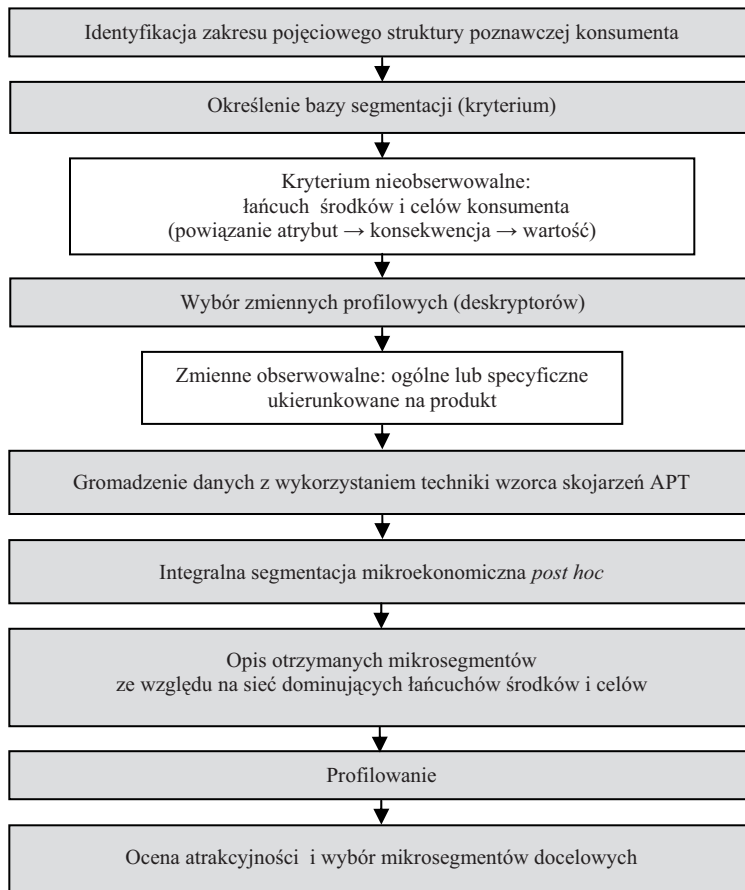
7.4. Podstawy metodologiczne mikrosegmentacji rynków zagranicznych opartej na koncepcji łańcuchów środków i celów

Mikrosegmentacja rynków zagranicznych wykorzystująca teorię łańcuchów środków i celów przebiega zgodnie z metodologią badań segmentacyjnych (por. rys. 3.1). Sekwencję kroków badawczych mikrosegmentacji przedstawiono na rys. 7.3.

Łańcuchowa segmentacja mikroekonomiczna może znaleźć zastosowanie w dowolnym spośród zaproponowanych wariantów segmentacji rynków zagranicznych (por. rys. 2.1). Pierwsze trzy wieloetapowe warianty kończy etap segmentacji mikroekonomicznej. Ostatni wariant jest jednoetapowy i ogranicza się do mikrosegmentacji. Segmentacja mikroekonomiczna realizowana w ramach trzech pierwszych wariantów może mieć charakter integralny, nazywany również międzyrynkowym, lub rozpoczynać się od odrębnej segmentacji konsumentów z poszczególnych krajów. Realizacja czwartego wariantu badań segmentacyjnych polega na segmentacji integralnej. Procedurę badań segmentacyjnych opartych na łańcuchach środków i celów ograniczono do segmentacji integralnej ze względu na jej nowocześniejsze podejście do idei segmentacji międzynarodowej, uwzględniające procesy globalizacji rynków zagranicznych.

⁴ Potwierdziły to badania przedstawione w pracy [Hofstede i in. 1998].

276 7. Hierarchiczne podejście łańcuchowe do segmentacji rynków zagranicznych



Rys. 7.3. Sekwencja kroków badawczych segmentacji mikroekonomicznej wykorzystującej koncepcję środków i celów

Źródło: opracowanie własne.

W segmentacji mikroekonomicznej jednostką badania stanowi konsument, zamieszkały makro- lub mezosegment docelowy, bądź określony przez przedsiębiorstwo rynek międzynarodowy, w którego granicach jest realizowane badanie. Ze względu na czaso- i pracochłonność, jak również wysokie koszty gromadzenia informacji, mikrosegmentacja rynków zagranicznych z natury swej ma charakter statyczny, chociaż w określonych przedziałach czasu może być powtarzana. Koncepcja mikrosegmentacji łańcuchowej prowadzi do zastosowania podejścia *post hoc*, ponieważ kryterium segmentacji stanowią łańcuchy środków i celów identyfikowane przez konsumentów. Ich konstrukcję poprzedza identyfikacja najistotniejszych pojęć określających strukturę poznawczą konsumenta. Kryterium to ma charakter mieszany, stanowiąc połączenie kryteriów specyficznych, ukierunkowanych na produkt lub

dziedzinę działalności (atrybuty produktu i konsekwencje jego użytkowania) oraz kryteriów ogólnych nieobserwowalnych (wartości). Wydzielone na jego podstawie mikrosegmenty cechują się wysoką przydatnością, wyrażającą się adekwatnością i wrażliwością na działania przedsiębiorstwa oraz dobrą identyfikowalnością i dostępnością ze względu na mniejsze zróżnicowanie występujące w środowisku mikrosegmentów (por. podrozdział 3.3.2).

Zestaw zmiennych profilowych powinien obejmować zmienne obserwowalne ogólne i specyficzne, związane z kryterium segmentacji. Podstawę informacyjną mikrosegmentacji łańcuchowej stanowią dane pochodzące ze źródeł pierwotnych. Badanie ma charakter częściowy i w przypadku realizacji wariantów I-III segmentacji międzynarodowej dotyczy konsumentów pochodzących z różnych krajów lub regionów wchodzących w skład makro- lub mezosegmentów docelowych. Jeżeli realizowany jest wariant IV obejmujący mikrosegmentację integralną, badaniu poddawani są wybrani losowo konsumenci zamieszkujący określone przez przedsiębiorstwo rynki zagraniczne.

Sposób gromadzenia danych to kombinacja wywiadu *laddering* i ankiety zawierającej schemat wzorca skojarzeń APT i tzw. metryczkę konsumenta. Umożliwia to zgromadzenie informacji dotyczących kryterium segmentacji (łańcuch środków i celów) i zmiennych profilowych. Następnie, aby zapewnić rzetelność i trafność pomiaru, kwestionariusz ankiety zostaje poddany weryfikacji, dotyczącej adekwatności, jasności i precyzji formułowanych pytań.

Segmentacja integralna, uwzględniająca łańcuchy środków i celów jako kryteria segmentacji, może być realizowana w dwojaki sposób:

- jako mikrosegmentacja rozłączna, wykorzystująca metody analizy skupień,
- jako mikrosegmentacja bazująca na zagregowanej macierzy implikacji, wspierana wielowymiarową analizą korespondencji.

Przebiegi dwóch kolejnych etapów procedury badawczej: opisu otrzymanych mikrosegmentów i profilowania, podlegają modyfikacji w zależności od stosowanego typu segmentacji.

Ocena atrakcyjności mikrosegmentów realizowana przez przedsiębiorstwo po uwzględnieniu kryteriów efektywności segmentacji (por. podrozdział 2.6) wieńczy procedurę badań segmentacyjnych.

7.5. Procedura mikrosegmentacji łańcuchowej rynków zagranicznych

Dany jest zbiór obiektów (konsumentów) $C = \{C_1, C_2, \dots, C_N\}$, stanowiących podstawę segmentacji mikroekonomicznej rynków zagranicznych. Przedsiębiorstwo, na potrzeby którego realizowane jest badanie segmentacyjne, określa produkt stanowiący podstawę dalszych badań. Poniżej zaproponowano procedurę badawczą umożliwiającą przejście od teoretycznej koncepcji łańcuchów środków i celów do jej

praktycznego wykorzystania w procesie segmentacji rynków zagranicznych, z wykorzystaniem metod wielowymiarowej analizy statystycznej⁵.

Etap I. Ustalenie zakresu pojęciowego struktury poznawczej konsumenta

Etap ten obejmuje identyfikację podstawowych pojęć niezbędnych do konstrukcji struktury poznawczej konsumenta i może być realizowany w dwojaki sposób:

1. Ustalenie *a priori* przez badacza pojęć określających atrybuty produktu, korzyści i wartości osobiste wynikające z jego użytkowania.

2. Zastosowanie na podstawie ograniczonej liczebnie próby statystycznej procedury sortowania triad Kelly'ego (por. podrozdział 7.2) oraz wywiadu pogłębionego *laddering*.

Etap II. Określenie kryterium segmentacji

Kryterium segmentacji stanowią łańcuchy środków i celów badanych konsumentów. Do ich identyfikacji wykorzystuje się ilościową metodę pomiaru, zwaną techniką wzorca skojarzeń APT. Podstawę pomiaru stanowi konstrukcja szczegółowej macierzy implikacji.

Krok 1. Konstrukcja szczegółowej macierzy implikacji AC (atrybuty – korzyści)

$$\mathbf{AC}^r = \left[x_{ij}^r \right]_{(R \times M)}, \quad (7.1)$$

gdzie: \mathbf{AC}^r – obraz liczbowy struktury asocjacji atrybutów produktu z korzyściami r -tego konsumenta; x_{ij}^r – wartość liczbową asocjacji i -tego atrybutu z j -tą korzyścią r -tego konsumenta; $r, s = 1, \dots, N$ – numer konsumenta; $i = 1, \dots, R$ – numer atrybutu produktu; $j = 1, \dots, M$ – numer korzyści z użytkowania produktu, $x_{ij}^r \in \{0, 1\}$; $x_{ij}^r = 1$, jeżeli r -ty konsument identyfikuje związek asocjacyjny i -tego atrybutu z j -tą korzyścią, $x_{ij}^r = 0$, w przeciwnym wypadku.

Krok 2. Konstrukcja szczegółowej macierzy implikacji CV (korzyści – wartości)

$$\mathbf{CV}^r = \left[y_{jk}^r \right]_{(M \times K)}, \quad (7.2)$$

gdzie: \mathbf{CV}^r – obraz liczbowy struktury asocjacji korzyści z wartościami osobistymi r -tego konsumenta; y_{jk}^r – wartość liczbową asocjacji j -tej korzyści z k -tą wartością osobistą r -tego konsumenta; $r, s = 1, \dots, N$ – numer konsumenta; $j = 1, \dots, M$ – numer korzyści z użytkowania produktu; $k = 1, \dots, K$ – numer wartości osobistej konsumenta, $y_{jk}^r \in \{0, 1\}$; $y_{jk}^r = 1$, jeżeli r -ty konsument identyfikuje związek asocjacyjny j -tej korzyści z k -tą wartością osobistą, $y_{jk}^r = 0$, w przeciwnym wypadku.

Krok 3. Konstrukcja szczegółowej macierzy blokowej implikacji AVC

Należy skonstruować następującą macierz:

⁵ Wybrane etapy procedury badawczej opisano w pracy [Sobczak 2005b].

$$\mathbf{AVC}^r = \begin{bmatrix} \mathbf{AC}^r \\ \text{---} \\ \mathbf{CV}^{rT} \end{bmatrix}_{[(R+K) \times M]}, \quad (7.3)$$

gdzie: \mathbf{AVC}^r – obraz liczbowy struktury poznawczej r -tego konsumenta; \mathbf{CV}^{rT} – transponowana macierz \mathbf{CV} .

Etap III. Określenie zmiennych profilowych

Zmienne profilowe powinny stanowić podstawowe charakterystyki konsumenta, a jednocześnie wykazywać związek z kryterium segmentacji. Ze względu na międzynarodowy charakter segmentacji integralnej jedną ze zmiennych profilowych powinien być kraj pochodzenia konsumenta.

Etap IV. Gromadzenie danych

Realizacja tego etapu wymaga wypełnienia przez konsumentów kwestionariuszy zawierających schematy wzorca skojarzeń (szczegółowe macierze implikacji \mathbf{AC} i \mathbf{CV}) i zmienne profilowe, określane jako tzw. metryczka konsumenta.

Etapy V-VII procedury badawczej, obejmujące podział na mikrosegmenty, ich opis oraz określenie profili, zostaną scharakteryzowane odrębnie dla dwóch proponowanych typów mikrosegmentacji łańcuchowej.

I typ mikrosegmentacji łańcuchowej bazujący na metodach analizy skupień

Etap V. Integralna segmentacja mikroekonomiczna (I typ mikrosegmentacji)

Obejmuje podział konsumentów na homogeniczne segmenty ze względu na zidentyfikowane łańcuchy środków i celów. Formalnie podstawę segmentacji stanowią szczegółowe macierze blokowe implikacji \mathbf{AVC}^r (por. (7.3)).

Krok 1. Kwantyfikacja różnicowania konsumentów ze względu na strukturę poznawczą

W podejściu łańcuchowym do mikrosegmentacji rynków zagranicznych zostaną wykorzystane metody analizy skupień. Wymagają one określenia odległości między każdą parą badanych konsumentów. Stopień różnicowania konsumentów ze względu na kodowaną binarnie strukturę poznawczą należy skwantyfikować na podstawie tablicy kontyngencji, przedstawionej na rys. 7.4.

Spośród wielu możliwych do zastosowania miar odległości stosowanych dla zmiennych binarnych proponuje się wykorzystanie miary odległości Sokala i Michenera (por. formuła 1 w tab. 4.6), posiadającej własność metryki i unormowanej w przedziale $[0, 1]$ (por. podrozdział 4.2.3). Wybrana miara odległości mierzy udział związków asocjacyjnych identyfikowanych niezgodnie przez konsumentów C_r i C_s

	C_s		
	1	0	Σ
1	a	b	$a + b$
0	c	d	$c + d$
Σ	$a + c$	$b + d$	$(R + K) \times M$

Objaśnienia: C_r, C_s – odpowiednio r -ty, s -ty konsument; $r, s = 1, \dots, N$ – numer konsumenta; a (d) – liczba związków asocjacyjnych zgodnie identyfikowanych (nie identyfikowanych) przez konsumentów C_r i C_s , odpowiednio (1;1) i (0;0); b (c) – liczba związków asocjacyjnych identyfikowanych wyłącznie przez konsumenta C_r (C_s), odpowiednio (1;0) i (0;1); $(R + K) \times M$ – liczba potencjalnych związków asocjacyjnych (wynikająca z wymiarów macierzy **AVC**).

Rys. 7.4. Czteropolowa tablica kontyngencji jako podstawa oceny zróżnicowania konsumentów

Źródło: opracowanie własne.

w ogólnej liczbie potencjalnych związków. Wyznaczenie macierzy odległości o poniższej postaci kończy omawiany krok procedury badawczej:

$$\mathbf{D} = [d_{rs}]_{(N \times N)}, \quad (7.4)$$

gdzie: d_{rs} – odległość między strukturą poznawczą r -tego i s -tego konsumenta (obrazem liczbowym struktur poznawczych konsumentów są odpowiednio macierze \mathbf{AVC}^r i \mathbf{AVC}^s (por. formuła (7.3)); $r, s = 1, \dots, N$ – numer konsumenta.

Krok 2. Klasyfikacja konsumentów ze względu na identyfikowaną strukturę poznawczą metodą zupełnego połączenia (najdalszego sąsiada)

Należy dokonać klasyfikacji konsumentów na jednorodne grupy ze względu na identyfikowaną strukturę poznawczą z wykorzystaniem metody najdalszego sąsiada. Metoda ta jest polecana w przypadku stosowania kryteriów segmentacji mierzonych na skalach słabych (por. podrozdział 4.2.1).

Krok 3. Specyfikacja segmentacji optymalnej

Efektom zastosowania hierarchicznej metody aglomeracyjnej jest otrzymanie ciągu klasyfikacji. Wyniki klasyfikacji należy przedstawić na dendrogramie i wykresie odległości wiązania względem etapów wiązania. Należy dokonać wyboru klasyfikacji optymalnej, uwzględniając:

- 1) informacje wynikające z dendrogramu i wykresu odległości wiązania względem etapów wiązania,
- 2) przyjęte warunki użyteczności segmentacji,
- 3) wartości wybranego wskaźnika jakości klasyfikacji.

Zakłada się, że otrzymana klasyfikacja jest użyteczna, jeżeli spełnia poniższe warunki:

- co najmniej dwa mikrosegmenty są dostatecznie liczne (zawierają ponad 5% badanych konsumentów),

- wszystkie dostatecznie liczne mikrosegmenty są reprezentatywne dla badanej próby (łącznie zawierają ponad 50% badanych konsumentów),
- mikrosegmenty dostatecznie liczne i reprezentatywne są dość stabilne (niezmienne w więcej niż 3 kolejnych iteracjach hierarchicznej procedury klasyfikacyjnej).

Ostatecznego wyboru segmentacji optymalnej dokonuje się, stosując wybrany współczynnik jakości klasyfikacji, bazujący na odległościach wewnątrzklasowych i/lub międzyklasowych, bez zadanego parametru grupowania (por. tab. 4.8).

Etap VI. Opis mikrosegmentów ze względu na sieć dominujących łańcuchów środków i celów (I typ mikrosegmentacji)

Opisowi i dalszej analizie podlegają mikrosegmenty dostatecznie liczne (ponad 5% badanej zbiorowości), występujące w klasyfikacji uznanej w poprzednim etapie procedury za optymalną. Kolejne kroki tego etapu procedury badawczej powinny być realizowane odrębnie dla każdego z mikrosegmentów.

Krok 1. Konstrukcja zagregowanych macierzy implikacji \mathbf{M}^g

Dla każdego mikrosegmentu rynkowego należy ustalić zagregowaną macierz implikacji o postaci (7.5). Jest to sumaryczna macierz blokowa asocjacji, zbudowana na podstawie wypowiedzi konsumentów skupionych w g -tym mikrosegmentcie.

$$\mathbf{M}^g = \begin{bmatrix} f_{11}^g & \cdots & f_{1M}^g \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{R1}^g & \cdots & f_{RM}^g \\ \hline h_{11}^g & \cdots & h_{1M}^g \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ h_{K1}^g & \cdots & h_{KM}^g \end{bmatrix}_{(R+K) \times M}, \quad (7.5)$$

gdzie:

$$f_{ij}^g = \sum_{r \in S_g} x_{ij}^r, \quad (7.6)$$

$$h_{kj}^g = \sum_{r \in S_g} y_{kj}^r, \quad (7.7)$$

\mathbf{M}^g – macierz implikacji dla g -tego mikrosegmentu; f_{ij}^g (h_{kj}^g) – liczba związków asocjacyjnych i -tego atrybutu z j -tą korzyścią (k -tej wartości osobistej z j -tą korzyścią) identyfikowanych w g -tym mikrosegmentcie; $g = 1, \dots, G$ – numer mikrosegmentu; S_g – g -ty mikrosegment; $r, s = 1, \dots, N$ – numer konsumenta; $i = 1, \dots, R$ – numer atrybutu produktu; $j = 1, \dots, M$ – numer korzyści z użytkowania produktu; $k = 1, \dots, K$ – numer wartości osobistej konsumenta.

Każdy element macierzy M^s jest liczbą zaznaczonych skojarzeń: atrybutu jako elementu wiersza z korzyścią jako elementem kolumny (f_{ij}^s) bądź korzyści jako elementu kolumny z wartością jako elementem wiersza (h_{kj}^s).

Krok 2. Określenie poziomu odcięcia \hat{d}

Wyodrębnienie dominujących struktur poznawczych konsumentów wymaga określenia poziomu eliminacji nietypowych związków asocjacyjnych, występujących w zagregowanej macierzy implikacji, zwanego poziomem odcięcia (*cut off*). Za dominujące uznaje się powiązania, których liczba przekracza ustalony poziom odcięcia \hat{d} . Pozostałe asocjacje traktuje się jako specyficzne i pomija w dalszej analizie. Można korzystać z następujących sposobów określania wartości poziomu eliminacji połączeń nietypowych:

1. Ustalenie *a priori* krytycznej częstości występowania powiązań w zagregowanej macierzy implikacji (liczba osób identyfikujących daną asocjację w relacji do wielkości mikrosegmentu). Należy dokonać wyboru poziomu odcięcia zapewniającego usunięcie połączeń o częstości występowania mniejszej lub równej krytycznej [Sobczak 2001b].

2. Zastosowanie metody prób i błędów, polegającej na wyborze poziomu eliminacji, prowadzącego do rozwiązań dostarczających najwięcej informacji, a zarazem pozwalającego na jasną interpretację dominujących łańcuchów środków i celów [Reynolds, Gutman 1988].

3. Udział związków asocjacyjnych uwzględnianych na danym poziomie odcięcia w ogólnej liczbie połączeń zawartych w macierzy implikacji powinien przekraczać dwie trzecie (zazwyczaj przyjmuje taką wartość dla poziomu odcięcia $\hat{d} = 4$, w grupie 50 respondentów, dla 125 ujawnionych powiązań) [Reynolds, Gutman 1988].

4. Przedstawienie na wykresie liniowym zależności między udziałem połączeń ujawnianych na danym poziomie odcięcia w ogólnej liczbie połączeń a wartością poziomu odcięcia. Należy wybrać poziom odcięcia, od którego następuje łagodny spadek wartości udziału połączeń [Pieters, Baumgartner, Allen 1995].

5. Porównanie udziału aktywnych (niezerowych) elementów macierzy implikacji na danym poziomie odcięcia w ogólnej liczbie elementów aktywnych, z udziałem połączeń uwzględnianych na danym poziomie odcięcia w ogólnej liczbie połączeń. Należy wybrać poziom odcięcia stanowiący rozwiązanie kompromisowe między ograniczaniem elementów aktywnych a dobrym dopasowaniem do informacji rzeczywistych [Pieters, Baumgartner, Allen 1995]. Im wyższy poziom odcięcia, tym więcej powiązań ulega eliminacji, a tym samym zmniejsza się udział ujawnianych asocjacji.

6. Maksymalizacja wskaźników [Domurat 2009, s. 167-170]:

$$A \cdot \emptyset, \quad (7.8)$$

$$\frac{A + \Psi}{2}, \quad (7.9)$$

gdzie:

$$A = \frac{p(d)}{p}, \quad (7.10)$$

$$\Psi = \frac{c(c-1) - 2n_c}{(c-1)(c-2)}, \quad (7.11)$$

A – wskaźnik pojemności informacyjnej; Ψ – wskaźnik podobieństwa do drzewa; $p(d)$ – liczba powiązań występujących w zagregowanej macierzy implikacji na poziomie odcięcia d ; p – liczba powiązań występujących w zagregowanej macierzy implikacji; c – liczba wierzchołków grafu (kategorii występujących w zagregowanej macierzy implikacji na poziomie odcięcia d); n_c – liczba krawędzi łączących wierzchołki analizowanego grafu (liczba powiązań na poziomie odcięcia d).

Współczynniki (7.8) i (7.9) są miarami unormowanymi w przedziale $[0, 1]$.

Wśród wymienionych możliwości doboru poziomu eliminacji skojarzeń nietypowych zdecydowanie dominują sposoby mające charakter subiektywny, bazujące na intuicji i doświadczeniu badacza. Jedynie ostatnia propozycja ma charakter formalny. Nie uwzględnia jednak w swej konstrukcji rozmiarów otrzymanych segmentów. Proponowana procedura mikrosegmentacji *post hoc*, wykorzystująca metody analizy skupień, może skutkować doбором względnie homogenicznych grup konsumentów o wyraźnie odmiennej liczebności, dlatego wydaje się zasadne zaproponowanie miary uwzględniającej w swej konstrukcji również ten parametr. Postulat ten spełnia wskaźnik optymalizacji poziomu eliminacji powiązań nietypowych o postaci:

$$W(d) = (w_1(d) - w_2(d)) \cdot w_3(d) = \left(\frac{p(d)}{p(0)} - \frac{a(d)}{(R+K) \cdot M} \right) \cdot \frac{d}{n}, \quad (7.12)$$

gdzie: $w_1(d)$ – wskaźnik dobroci dopasowania do rzeczywistych powiązań; $w_2(d)$ – wskaźnik rozproszenia powiązań; $w_3(d)$ – wskaźnik intensywności powiązań; d – poziom odcięcia powiązań nietypowych; $p(d)$ – liczba powiązań występujących w zagregowanej macierzy implikacji dla poziomu odcięcia d ; $p(0)$ – liczba powiązań występujących w zagregowanej macierzy implikacji dla poziomu odcięcia $d = 0$; $a(d)$ – liczba aktywnych (niezerowych) elementów zagregowanej macierzy implikacji dla poziomu odcięcia d ; R – liczba atrybutów produktu; K – liczba korzyści z użytkowania produktu; M – liczba wartości osobistych konsumenta; n – liczebność mikrosegmentu.

Zasadę wyboru optymalnego poziomu eliminacji powiązań nietypowych wskazuje formuła:

$$\hat{d} = \arg \max_d \{W(d)\}. \quad (7.13)$$

Należy wybrać poziom odcięcia \hat{d} , dla którego wskaźnik $W(d)$ przyjmuje maksymalną wartość. Wynika to z kierunków optymalizacji wskaźników cząstkowych wykorzystanych do jego konstrukcji. Wskaźnik dobroci dopasowania do rzeczywistych powiązań $w_1(d)$ powinien przyjmować maksymalną wartość, zapewniając możliwie największą pojemność informacyjną oraz reprezentatywność dominujących łańcuchów środków i celów. Wskaźnik rozproszenia powiązań $w_2(d)$ powinien być minimalizowany, zapewniając zwiększenie interpretowalności oraz uproszczenie ich konstrukcji. Postuluje się również maksymalizację wskaźnika intensywności powiązań $w_3(d)$, co przyczyni się do wzmocnienia dominacji istotnych łańcuchów środków i celów.

Poziom odcięcia połączeń nietypowych może przyjmować następujące wartości⁶:

$$d \in \left[0, \max_{\substack{i=1,\dots,R \\ j=1,\dots,M \\ k=1,\dots,K}} \{f_{ij}; h_{kj}\} \right] \quad (7.14)$$

$$i, d \in N, \quad (7.15)$$

gdzie: $f_{ij}(h_{kj})$ – liczba związków asocjacyjnych i -tego atrybutu z j -tą korzyścią (k -tej wartości osobistej z j -tą korzyścią) występujących w zagregowanej macierzy implikacji \mathbf{M} dla badanego mikrosegmentu; $i = 1, \dots, R$ – numer atrybutu produktu; $j = 1, \dots, M$ – numer korzyści z użytkowania produktu; $k = 1, \dots, K$ – numer wartości osobistej konsumenta; N – zbiór liczb naturalnych.

Wskaźnik optymalizacji poziomu odcięcia oraz wskaźniki cząstkowe, na podstawie których został skonstruowany, posiadają następujące własności:

$$1) \quad W(d) \geq 0 \quad (7.16)$$

$$2) \quad W(d) = 0 \Leftrightarrow d = 0 \vee d = \max_{\substack{i=1,\dots,R \\ j=1,\dots,M \\ k=1,\dots,K}} \{f_{ij}, h_{kj}\} \vee \forall_{\substack{i=1,\dots,R \\ j=1,\dots,M \\ k=1,\dots,K}} f_{ij}, h_{kj} : f_{ij}, h_{kj} > d \quad (7.17)$$

$$3) \quad w_1(d) = w_2(d) = w_3(d) \in [0,1] \quad (7.18)$$

$$4) \quad w_1(d) = w_2(d) = 0 \Leftrightarrow d = \max_{\substack{i=1,\dots,R \\ j=1,\dots,M \\ k=1,\dots,K}} \{f_{ij}; h_{kj}\} \quad (7.19)$$

⁶ Procedurę obliczeniową należy realizować niezależnie dla każdego mikrosegmentu, dlatego dla uproszczenia zapisów w dalszych krokach omawianego etapu badań pominięto indeks g , określający numer mikrosegmentu.

$$5) \quad w_1(d) = w_2(d) = 1 \Leftrightarrow \forall_{\substack{i=1, \dots, R \\ j=1, \dots, M \\ k=1, \dots, K}} f_{ij}, h_{kj} : f_{ij}, h_{kj} > d \quad (7.20)$$

$$6) \quad w_3(d) = 0 \Leftrightarrow d = 0 \quad (7.21)$$

$$7) \quad w_3(d) = 1 \Leftrightarrow d = \max_{\substack{i=1, \dots, R \\ j=1, \dots, M \\ k=1, \dots, K}} \{f_{ij}; h_{kj}\} \quad (7.22)$$

Wskaźnik optymalizacji poziomu eliminacji powiązań nietypowych $W(d)$ jest miarą nieunormowaną, przyjmującą wartości nieujemne. Jego wartość należy określić dla każdego z wyodrębnionych mikrosegmentów ($g = 1, \dots, G$) i kolejnych wartości poziomu odcięcia d . Procedura ustalania jego wartości jest następująca.

1. Określenie liczby powiązań występujących w zagregowanej macierzy implikacji \mathbf{M} , określonej dla danego mikrosegmentu

Dla każdego elementu zagregowanej macierzy implikacji \mathbf{M} i kolejnych wartości poziomu odcięcia d należy sprawdzić odpowiednią relację:

$$f_{ij} \leq d, \quad (7.23)$$

$$h_{kj} \leq d. \quad (7.24)$$

Elementy macierzy implikacji \mathbf{M} , spełniające relację (7.23) lub (7.24), należy zastąpić zerami, pozostałe elementy pozostawić bez zmian. W ten sposób powstaną zmodyfikowane macierze implikacji $\mathbf{M}_1(d)$ (dla $d = 0$ $\mathbf{M}_1(d) = \mathbf{M}$). Na ich podstawie należy ustalić liczbę powiązań występujących w sumarycznej macierzy implikacji na poziomie odcięcia d , zgodnie z poniższą formułą:

$$p(d) = \sum_{i=1}^R \sum_{j=1}^M f_{ij}^1(d) + \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^M h_{kj}^1(d), \quad (7.25)$$

gdzie: $f_{ij}^1(d)$, $h_{kj}^1(d)$ – elementy zmodyfikowanej macierzy implikacji $\mathbf{M}_1(d)$.

2. Ustalenie liczby aktywnych elementów zagregowanej macierzy implikacji

Dla każdego elementu zmodyfikowanej macierzy implikacji $\mathbf{M}_1(d)$ (skonstruowanej w punkcie 1) należy zweryfikować odpowiednią relację:

$$f_{ij}^1(d) > d, \quad (7.26)$$

$$h_{kj}^1(d) > d. \quad (7.27)$$

Każdy element macierzy $\mathbf{M}_1(d)$ spełniający relację (7.26) lub (7.27) należy zastąpić liczbą 1, pozostałe elementy pozostają bez zmian. W ten sposób powstanie zmodyfikowana macierz implikacji $\mathbf{M}_2(d)$ (dla $d = 0$ $\mathbf{M}_2(d) = \mathbf{M}_1(d)$). Na jej podstawie należy określić liczbę aktywnych (niezerowych) elementów zagregowanej macierzy implikacji na poziomie odcięcia d , zgodnie z poniższą formułą:

$$a(d) = \sum_{i=1}^R \sum_{j=1}^M f_{ij}^2(d) + \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^M h_{kj}^2(d), \quad (7.28)$$

gdzie: $f_{ij}^2(d)$, $h_{kj}^2(d)$ – elementy zmodyfikowanej macierzy implikacji $\mathbf{M}_2(d)$.

3. Do dalszych badań należy przyjąć poziom odcięcia \hat{d} , dla którego wskaźnik optymalizacji poziomu eliminacji powiązań nietypowych $W(d)$ przyjmuje maksymalną wartość.

Krok 3. Identyfikacja dominujących łańcuchów środków i celów

Po określeniu poziomu odcięcia \hat{d} dla każdego elementu zagregowanej macierzy implikacji \mathbf{M} (określonej dla analizowanego mikrosegmentu) należy sprawdzić poniższe relacje:

$$f_{ij} \leq \hat{d}, \quad (7.29)$$

$$h_{kj} \leq \hat{d}, \quad (7.30)$$

gdzie: \hat{d} – poziom eliminacji powiązań nietypowych.

W zagregowanej macierzy implikacji \mathbf{M} elementy spełniające relację (7.29) lub (7.30) należy zastąpić zerami, a pozostałe wartości pozostawić bez zmian. W ten sposób powstanie zmodyfikowana macierz implikacji $\mathbf{M}(\hat{d})$, stanowiąca podstawę konstrukcji hierarchicznej mapy wartości HVM określonego mikrosegmentu rynkowego.

Krok 4. Konstrukcja i analiza hierarchicznych map wartości dla wyłonionych mikrosegmentów rynkowych

Hierarchiczna mapa wartości HVM stanowi graficzną reprezentację dominujących łańcuchów środków i celów, identyfikowanych przez konsumentów tworzących dany mikrosegment rynkowy. Składa się z węzłów: atrybutów, korzyści i wartości, oraz z powiązań, ujawnianych, gdy liczba występujących związków asocjacyjnych jest większa od optymalnego poziomu eliminacji połączeń nietypowych. Władza odzwierciedlają niezerowe elementy macierzy $\mathbf{M}(\hat{d})$.

Etap VII. Profilowanie (I typ mikrosegmentacji)

Krok 1. Selekcja finalnych zmiennych profilowych

Należy zweryfikować hipotezę o niezależności kryterium segmentacji od poszczególnych zmiennych profilowych, wykorzystując odpowiedni nieparametryczny test istotności, bazujący na tablicach kontyngencji (por. tab. 4.2). Wiersze każdej tablicy kontyngencji zawierają poszczególne mikrosegmenty, a kolumny – kategorie zmiennej profilowej. Siłę związku określa się za pomocą wybranych miar zależności przeznaczonych dla zmiennych nominalnych (por. tab. 4.3). Zaleca się stosowanie współczynnika zależności V -Cramera opartego na statystyce chi-kwadrat i miar typu PRE (proporcjonalnej redukcji błędów). Odrzucenie hipotezy zerowej o braku zależności kryterium segmentacji i danej zmiennej profilowej powoduje zakwalifikowanie zmiennej profilowej do zbioru finalnego.

Krok 2. Określenie profili mikrosegmentów z wykorzystaniem tablic kontyngencji

Profilowania wyodrębnionych mikrosegmentów dokonuje się na podstawie tablic kontyngencji, korzystając z finalnych zmiennych profilowych wyłonionych w poprzednim kroku procedury badawczej.

II typ mikrosegmentacji, bazujący na zagregowanej macierzy implikacji

Etap V. Integralna segmentacja mikroekonomiczna (II typ mikrosegmentacji)

Podstawę informacyjną dla II typu mikrosegmentacji stanowią szczegółowe macierze blokowe implikacji AVC^r (por. macierz (7.3)).

Krok 1. Konstrukcja zagregowanej macierzy implikacji S

Macierz S jest sumaryczną macierzą blokową asocjacji, zbudowaną na podstawie wypowiedzi wszystkich badanych konsumentów.

$$\mathbf{S} = \begin{bmatrix} s_{11} & \cdots & s_{1M} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{R1} & \cdots & s_{RM} \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ w_{11} & \cdots & w_{1M} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{K1} & \cdots & w_{KM} \end{bmatrix}_{(R+K) \times M}, \quad (7.31)$$

gdzie:

$$s_{ij} = \sum_{r=1}^N x_{ij}^r, \quad (7.32)$$

$$w_{kj} = \sum_{r=1}^N y_{kj}^r, \quad (7.33)$$

S – macierz implikacji dla badanych konsumentów; $s_{ij}(w_{kj})$ – liczba związków asocjacyjnych i -tego atrybutu z j -tą korzyścią (k -tej wartości osobistej z j -tą korzyścią) identyfikowanych przez badanych konsumentów; $r = 1, \dots, N$ – numer konsumenta; $i = 1, \dots, R$ – numer atrybutu produktu; $j = 1, \dots, M$ – numer korzyści z użytkowania produktu; $k = 1, \dots, K$ – numer wartości osobistej konsumenta.

Każdy element macierzy S jest liczbą zaznaczonych skojarzeń: atrybutu, jako elementu wiersza, z korzyścią, jako elementem kolumny (s_{ij}), bądź korzyści, jako elementu kolumny, z wartością, jako elementem wiersza (w_{kj}).

Krok 2. Określenie poziomu odcięcia \hat{d}

W tym celu można skorzystać ze sposobów opisanych w VI etapie II wariantu segmentacji mikroekonomicznej bazującej na metodach analizy skupień.

Krok 3. Identyfikacja dominujących łańcuchów środków i celów

Po określeniu poziomu odcięcia \hat{d} dla każdego elementu zagregowanej macierzy implikacji \mathbf{S} należy sprawdzić poniższe relacje:

$$s_{ij} \leq \hat{d}, \quad (7.34)$$

$$w_{kj} \leq \hat{d}, \quad (7.35)$$

gdzie: \hat{d} – poziom eliminacji powiązań nietypowych.

W sumarycznej macierzy implikacji \mathbf{S} elementy spełniające relację (7.34) lub (7.35) należy zastąpić zerami, a pozostałe wartości pozostawić bez zmian. W ten sposób powstanie zmodyfikowana macierz implikacji $\mathbf{S}(\hat{d})$, stanowiąca podstawę konstrukcji hierarchicznej mapy wartości HVM dla badanych konsumentów.

Krok 4. Konstrukcja i analiza hierarchicznej mapy wartości

Hierarchiczna mapa wartości jest konstruowana analogicznie jak dla I typu mikrosegmentacji, odmienna natomiast jest jej interpretacja. Każdy spójny łańcuch środków i celów zidentyfikowany na mapie HVM reprezentuje odrębny mikrosegment konsumentów. Tego typu segmentacja nie zawsze ma charakter rozłączny, ponieważ konsumenci mogą jednocześnie kojarzyć odrębne hierarchie typu atrybut – korzyść – wartość.

Etap VI. Opis mikrosegmentów ze względu na sieć dominujących łańcuchów środków i celów (II typ mikrosegmentacji)

Opisowi podlega każdy z wyodrębnionych mikrosegmentów.

Etap VII. Profilowanie (II typ mikrosegmentacji)**Krok 1. Selekcja finalnych zmiennych profilowych**

Redukcję zmiennych profilowych należy przeprowadzić odrębnie dla każdego z wyodrębnionych mikrosegmentów. Podstawę analizy stanowią tablice kontyngencji, których kolumny zawierają poszczególne kategorie zmiennej profilowej. Każda tablica zawiera dwa wiersze, określone w następujący sposób:

- identyfikacja co najmniej jednego powiązania, występującego w łańcuchu środków i celów reprezentującym dany mikrosegment,
- brak powyższej identyfikacji.

Należy zweryfikować hipotezę o niezależności identyfikacji powiązań występujących w danym mikrosegmentcie z kolejnymi zmiennymi profilowymi. Odrzucenie hipotezy zerowej o braku zależności powoduje zakwalifikowanie zmiennej profilowej do zbioru zmiennych finalnych uczestniczących w profilowaniu mikrosegmentów.

Krok 2. Określenie profili mikrosegmentów z wykorzystaniem wielowymiarowej analizy korespondencji

Profilowania mikrosegmentów dokonuje się na podstawie wyników wielowymiarowej analizy korespondencji (MCA). Podstawę informacyjną stanowi tzw. macierz blokowa znaczników, konstruowana dla każdego mikrosegmentu reprezentowanego przez spójny łańcuch środków i celów:

$$\mathbf{Z} = [\mathbf{Z}_1 \mid \dots \mid \mathbf{Z}_U \mid \dots \mid \mathbf{Z}_Q], \quad (7.36)$$

gdzie: \mathbf{Z}_q – macierz znaczników q -tej zmiennej segmentacyjnej; $q = 1, \dots, U, \dots$,
 Q – numer zmiennej segmentacyjnej; $q = 1, \dots, U$ – numer zmiennej reprezentującej powiązanie występujące w łańcuchu środków-celów; $u = 1, \dots$,
 U – numer powiązania w łańcuchu środków i celów; $q = U + 1, \dots, Q$ – numer finalnej zmiennej profilowej.

Każda z macierzy znaczników \mathbf{Z}_q zawiera N wierszy (N – liczba badanych konsumentów) i K_q kolumn (K_q – liczba kategorii q -tej zmiennej). Liczba kategorii finalnych zmiennych profilowych może być zróżnicowana ($K_q \geq 2$). Zmienne określające poszczególne powiązania w łańcuchu środków i celów (atrybut – korzyść lub korzyść – wartość) zawsze wyrażają się za pomocą dwóch kategorii ($K_q = 2$): identyfikacja danego powiązania i brak identyfikacji. Na podstawie macierzy znaczników należy skonstruować symetryczną macierz Burta (por. macierz (4.48)). Wyniki analizy korespondencji przedstawia się w tabelach i na mapach percepcji. Ich analiza i interpretacja prowadzą do określenia profili wyodrębnionych mikrosegmentów.

W praktyce wielowymiarowa analiza korespondencji nie pozwala na stosowanie rozbudowanych łańcuchów środków i celów i wielu finalnych zmiennych profilowych ze względu na obniżanie się jakości odwzorowania, narastanie trudności analizy map percepcji i zmniejszanie się precyzji otrzymanych wyników. Jeżeli wystąpi taka sytuacja, należy rozważyć następujące możliwości:

1) wrócić do wcześniejszych kroków badawczych i ponownie dokonać wyboru optymalnego poziomu odcięcia lub/i selekcji finalnych zmiennych profilowych, ograniczając ich liczebność,

2) przy rozbudowanych łańcuchach środków i celów uwzględnić jedno zagregowane powiązanie, łączące konsumentów, którzy zidentyfikowali co najmniej jedno połączenie w pierwotnym łańcuchu,

3) jeżeli ze względu na cel mikrosegmentacji zasadne jest pozostawienie rozbudowanych łańcuchów środków i celów i/lub licznego zestawu finalnych zmiennych profilowych, należy zrezygnować z zastosowania MCA, a profilowanie zrealizować na podstawie analizy tablic kontyngencji skonstruowanych w celu selekcji finalnych zmiennych profilowych (por. etap VII, krok 1 procedury badawczej).

Etap VIII. Ocena atrakcyjności i wybór mikrosegmentów docelowych (I i II typ mikrosegmentacji)

Przedsiębiorstwo ocenia atrakcyjność wyłonionych mikrosegmentów rynków zagranicznych i dokonuje selekcji mikrosegmentów docelowych, sugerując się następującymi czynnikami:

- prognozowanym tempem przyrostu dochodów,
- potencjałem zysków,
- użytecznością obejmującą identyfikowalność, rozległość, dostępność, wrażliwość, stabilność i adekwatność (por. podrozdział 2.7).

Segmentacja integralna rynków zagranicznych bazująca na podejściu łańcuchów środków i celów

8.1. Podstawy informacyjne segmentacji łańcuchowej rynków zagranicznych

Przeprowadzone badanie segmentacyjne stanowi ilustrację podejścia łańcuchowego do mikrosegmentacji integralnej rynków zagranicznych, zaproponowanego w podrozdziale 7.5. Celem badania była segmentacja międzynarodowego rynku regionalnego, zwanego Euroregionem Nysa. Zastosowano integralną segmentację mikroekonomiczną, polegającą na podziale konsumentów na względnie jednorodne grupy z pominięciem granic państwowych. Kryterium segmentacji stanowiły łańcuchy środków i celów identyfikowane przez konsumentów. Badanie zrealizowano na potrzeby przedsiębiorstwa zajmującego się produkcją dresów sportowych, zainteresowanego Euroregionem Nysa jako rynkiem docelowym. Badaniu poddano 240 konsumentów, zamieszkujących polski, czeski i niemiecki obszar Euroregionu Nysa. Byli to studenci jeleniogórskiego wydziału Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu (80 osób), Uniwersytetu Technicznego w Libercu (80 osób) oraz Wyższej Szkoły Zittau/Görlitz (80 osób). Badania segmentacyjne odnosiły się do produktu dres sportowy. Jest to produkt powszechnie używany przez konsumentów z badanej grupy wiekowej (20-24 lata), należący do produktów średnio angażujących, co oznacza, że jego wybór nie ma charakteru rutynowego. Konsument, decydując się na zakup dresu sportowego, kierują się określonymi motywami. Należy zatem oczekiwać ujawnienia w wywiadach *laddering* szeregu wartości indywidualnych, umożliwiających konstrukcję rozbudowanych struktur poznawczych konsumentów.

Do zgromadzenia niezbędnych informacji wykorzystano badanie ankietowe, bazujące na technice wzorca skojarzeń (*association pattern technique*). Respondenci wypełnili kwestionariusze zawierające schematy wzorca skojarzeń AC (atrybuty – korzyści) i CV (korzyści –wartości) oraz tzw. metryczkę konsumenta (pytania do-

tyczące cech charakteryzujących respondenta). W części zawierającej wzorce skojarzeń **AC** i **CV** zadaniem respondentów było wskazanie postrzeganych powiązań między zaprezentowanymi w schematach cechami dresu sportowego, korzyściami z jego użytkowania oraz wartościami indywidualnymi. Kategorie niezbędne do konstrukcji hierarchicznej struktury poznawczej konsumenta, dotyczącej dresu sportowego, zawarte w kwestionariuszach, określono na podstawie wstępnych badań przeprowadzonych w ograniczonych liczebnie grupach studentów w Jeleniej Górze (10 osób), Libercu (10 osób) i Zittau (10 osób).

Identyfikacji najistotniejszych atrybutów dresu sportowego dokonano, stosując technikę badań motywacyjnych, zwaną sortowaniem triad Kelly'ego (por. podrozdział 7.2). Kategorie znajdujące się na wyższym poziomie abstrakcji w łańcuchu konsumenckich środków i celów ujawniono, posługując się techniką wywiadu pogłębionego *laddering*. Porównano odmienne wykazy atrybutów, korzyści i wartości, otrzymane w różnych krajach, następnie opracowano kompletną listę kategorii odpowiednią dla trzech krajów. Porównanie, mające na celu zapewnienie ekwiwalencji pomiaru, związane było zarówno z analizą zawartości pojęć uzyskanych w grupie polskiej, czeskiej i niemieckiej, jak i z dwukrotnym przekładem pojęć z języka polskiego na czeski bądź niemiecki i z powrotem (*translation and back-translation*). Umożliwiło to uniknięcie zarówno błędów lingwistycznych, jak i związanych z występowaniem różnic kulturowych. Ostatecznie w każdej z grup przeprowadzono badanie pilotażowe z wykorzystaniem próbnego kwestionariusza, zawierającego wzorec skojarzeń (macierze **AC** i **CV**). Wypełnione kwestionariusze poddano końcowej ocenie i korekcie. Szczególną uwagę poświęcono właściwemu opracowaniu wzorców skojarzeń ze względu na ich wpływ na rzetelność i wiarygodność badań. Ostateczny zestaw pojęć umieszczonych w docelowym kwestionariuszu ankiety zawiera tab. 8.1.

Liczba kategorii zastosowanych we wzorcu skojarzeń jest relatywnie duża (41), co zapewnia znaczną dokładność identyfikowanych struktur poznawczych konsumentów, a tym samym zwiększa trafność pomiaru. Jest to dogodne dla obu typów stosowanych mikrosegmentacji. Mikrosegmentacja wykorzystująca metody analizy skupień umożliwia konstrukcję i analizę rozbudowanych łańcuchów środków i celów. Mikrosegmentacja na bazie zagregowanej macierzy implikacji prowadzi do mniej rozbudowanych łańcuchów, identyfikując powiązania najsilniejsze. Ostatnia część kwestionariusza zawiera następujące zmienne profilowe:

- X_1 – kraj pochodzenia (Republika Czeska, Niemcy, Polska),
- X_2 – płeć (kobieta, mężczyzna),
- X_3 – liczba osób w gospodarstwie domowym (dwie, trzy, cztery, pięć i więcej),
- X_4 – sytuacja materialna (zła, przeciętna, dobra),
- X_5 – stałe miejsce zamieszkania (miasto, wieś),
- X_6 – odległość uczelni od stałego miejsca zamieszkania (do 30 km, więcej niż 30 km),
- X_7 – częstotliwość zakupu badanego produktu (co najmniej raz na rok, co 2 lata lub rzadziej, nie kupuje).

Tabela 8.1. Kategorie określające elementy struktury poznawczej konsumenta

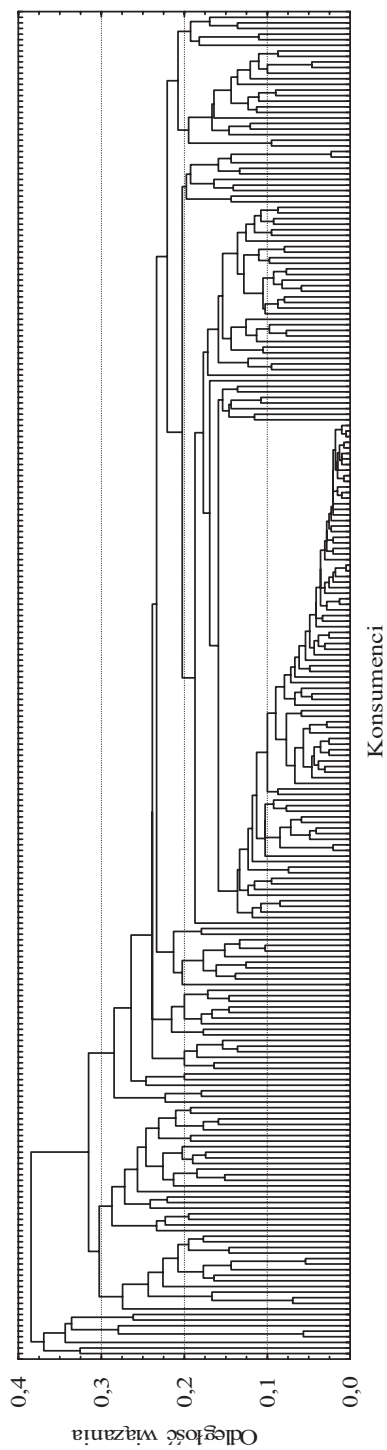
Cechy dresu sportowego	Korzyści z użytkowania	Wartości indywidualne
1. drogi	1. oszczędność	1. zdrowie
2. tani	2. luksus	2. mądrość
3. ciepły	3. wygoda	3. przyjemność
4. przewiewny	4. dobry styl	4. piękno i estetyka
5. naturalny materiał	5. dobry wygląd	5. wolność
6. syntetyczny materiał	6. wypoczynek	6. uznanie społeczne
7. klasyczny wzór	7. dobra jakość	7. szczęście
8. modny fason	8. oryginalność	8. zadowolenie z życia
9. ekstrawagancki kolor	9. oznaka prestiżu	9. życie pełne wrażeń
10. stonowany kolor	10. korzystny dla organizmu	10. poczucie godności
11. znana marka	11. przyjazny środowisku	11. bezpieczeństwo
12. nieznaną marką	12. dobry dla zdrowia	12. patriotyzm
13. krajowy wyrób	13. wspieranie gospodarki krajowej	
14. zagraniczny wyrób	14. aktywne życie (sport, wycieczki)	
	15. stosowny do prac domowych	

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie zgromadzonych danych skonstruowano kodowane binarnie szczegółowe macierze blokowe asocjacji **AVC^r** (por. formuła (7.3)). Stanowią one punkt wyjścia zarówno do mikrosegmentacji rozłącznej wykorzystującej metody analizy skupień, jak i do mikrosegmentacji bazującej na zagregowanej macierzy implikacji.

8.2. Łańcuchowa segmentacja integralna z wykorzystaniem metod analizy skupień

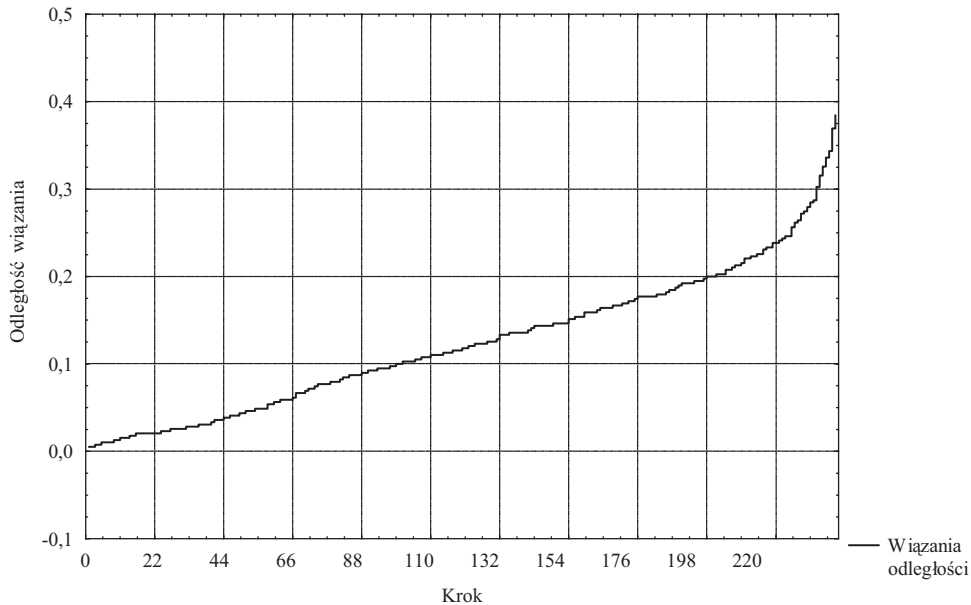
Podstawę klasyfikacji konsumentów stanowi macierz odległości między 240 strukturami poznawczymi konsumentów. Do pomiaru odległości zastosowano metrykę Sokala i Michenera. Klasyfikację konsumentów przeprowadzono hierarchiczną metodą najdalszego sąsiada (zupełnego połączenia). Dendrogram, prezentujący hierarchiczne łączenie grup konsumentów oraz wykres odległości wiązania względem etapów klasyfikacji, przedstawiono na rysunkach 8.1 i 8.2. Na ich podstawie można zasugerować wybór klasyfikacji, dla których odległości wiązania klas wynoszą od około 0,15 do 0,25. Ponadto można zauważyć, że zróżnicowanie konsumentów ze względu na struktury poznawcze było bardzo duże i wystąpiła tendencja do podziału konsumentów na wiele mało licznych grup. Z analizy hierarchicznych ciągów klasyfikacji wynika, że warunki segmentacji użytecznej spełniają iteracje zawierające się w przedziale [173, 187]. Każdy z podziałów uzyskanych w ramach iteracji od 173 do 176 zawiera 3 identyczne mikrosegmenty o liczebności przekraczającej 5% badanej zbiorowości konsumentów (odpowiednio 12,9%, 40,4% i 6,7%), obejmujące łącznie 60% zbiorowości. Trzy dostatecznie liczne mikrosegmenty są niezmiennymi



Rys. 8.1. Dendrogram połączeń konsumentów metodą zupełnego połączenia

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

ne w 4 iteracjach (od 173 do 176). Podziały otrzymane w wyniku zastosowania iteracji od 177 do 187 obejmują 2 identyczne, dostatecznie liczne (53,3% i 6,7%), reprezentatywne (60%) i stabilne mikrosegmenty (11 iteracji). Poziomy połączenia klas w metodzie najdalszego sąsiada są monotonicznie rosnące i dla rozważanych iteracji od 173 do 187 wynoszą od 0,169 do 0,185, mieszcząc się w sugerowanych granicach. Ostatecznego wyboru segmentacji optymalnej dokonano, posługując się współczynnikiem jakości klasyfikacji Huberta-Levina (por. tab. 4.8 formuła 1). Zdecydowano się na wybór wskaźnika bazującego na odległościach wewnątrzklasowych, ponieważ dalszej analizie będą podlegały jedynie mikrosegmenty spełniające warunki użyteczności, w tym wypadku 2 lub 3, stąd najistotniejszą cechą wydaje się być ich wewnętrzna spójność. Charakterystyki podziałów dla wybranych iteracji przedstawia tab. 8.2.



Rys. 8.2. Odległości wiązania i etapy klasyfikacji konsumentów metodą zupełnego połączenia

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Optymalną segmentację wskazuje minimalna wartość wskaźnika jakości klasyfikacji Huberta-Levina. Taki podział otrzymano w 173. iteracji. Obejmuje on 67 grup konsumentów, w tym 64 grupy posiadają liczebność poniżej 5% badanej zbiorowości. Segmentacja optymalna zawiera zatem 3 mikrosegmenty użyteczne. Otrzymane wyniki potwierdzają bardzo duże zróżnicowanie struktur poznawczych konsumentów. Uwzględnienie znacznej liczby potencjalnych kategorii (41), tworzących te struktury, umożliwiło respondentom ujawnienie szerokiego spektrum motywacji implikujących zachowania konsumpcyjne.

Tabela 8.2. Opis podziałów użytecznych otrzymanych metodą pełnego połączenia

Numer iteracji	Liczba grup (G)	Odległość wiązania	Liczba użytecznych segmentów	$HL(G)$	Liczebność (częstość) użytecznych mikrosegmentów		
					S_1	S_2	S_3
173	67	0,1718	3	0,2719	31 (12,9%)	97 (40,4%)	16 (6,7%)
174	66	0,1718		0,2720			
175	65	0,1744		0,2721			
176	64	0,1769		0,2735			
177	63	0,1769	2	0,3205	128 (53,3%)	16 (6,7%)	–
178	62	0,1769		0,3206			
179	61	0,1769		0,3208			
180	60	0,1769		0,3209			
181	59	0,1769		0,3209			
182	58	0,1795		0,3210			
183	57	0,1795		0,3211			
184	56	0,1795		0,3212			
185	55	0,1821		0,3215			
186	54	0,1846		0,3217			
187	53	0,1846	0,3221				

Objaśnienia: S_1 , S_2 , S_3 – mikrosegmenty; $HL(G)$ – wskaźnik jakości klasyfikacji Huberta-Levina.

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Dla każdego z 3 mikrosegmentów skonstruowano zagregowaną macierz implikacji (por. (7.5)) oraz określono poziom odcięcia, korzystając ze wskaźnika optymalizacji poziomu eliminacji powiązań nietypowych (por. formuła (7.12)). Stosowne obliczenia, umożliwiające szczegółową charakterystykę powiązań występujących w mikrosegmentcie S_1 , przedstawiono w tab. 8.3.

Jak z niej wynika, dla pierwszego mikrosegmentu optymalny poziom odcięcia przyjął wartość $\hat{d} = 10$, co oznacza, że na hierarchicznej mapie wartości (HVM) zostaną zaznaczone powiązania identyfikowane przez więcej niż 10 (32,3%) konsumentów. Na tym poziomie odcięcia zidentyfikowano 485 połączeń (15,6 połączenia przypada na jednego konsumenta) w 31 aktywnych elementach macierzy implikacji, co stanowi 14,6% ogółu aktywnych komórek. Wskaźniki dopasowania i rozproszenia połączeń wynoszą odpowiednio 47% i 7,9%.

W analogiczny sposób ustalono charakterystyki powiązań środków i celów dla pozostałych mikrosegmentów. Dla mikrosegmentu drugiego, a zarazem najliczniejszego, optymalny poziom odcięcia powiązań nietypowych wyniósł 12 osób (12,4%). Na tym poziomie odcięcia występują 643 powiązania (6,6 przypada na jednego konsumenta) w 34 aktywnych komórkach macierzy implikacji (12,1%). Wskaźniki

Tabela 8.3. Charakterystyki powiązań środków i celów dla kolejnych poziomów odcięcia w mikrosegmentcie S_1 ($n = 31$)

d	$p(d)$	$a(d)$	$\frac{a(d)}{a(0)}$	$w_1(a) = \frac{p(d)}{p(0)}$	$w_2(d) = \frac{a(d)}{(R+K) \cdot M}$	$w_3(d) = \frac{d}{n}$	$W(d)$
0	1032	212	1,000	1,000	0,544	0,000	0,000
1	960	140	0,660	0,930	0,359	0,032	0,018
2	908	114	0,538	0,880	0,292	0,065	0,038
3	824	86	0,406	0,798	0,221	0,097	0,056
4	772	73	0,344	0,748	0,187	0,129	0,072
5	727	64	0,302	0,704	0,164	0,161	0,087
6	649	51	0,241	0,629	0,131	0,194	0,096
7	607	45	0,212	0,588	0,115	0,226	0,107
8	551	38	0,179	0,534	0,097	0,258	0,113
9	515	34	0,160	0,499	0,087	0,290	0,120
10	485	31	0,146	0,470	0,079	0,323	0,126
11	408	24	0,113	0,395	0,062	0,355	0,118
12	360	20	0,094	0,349	0,051	0,387	0,115
13	334	18	0,085	0,324	0,046	0,419	0,116
14	278	14	0,066	0,269	0,036	0,452	0,105
15	248	12	0,057	0,240	0,031	0,484	0,101
16	232	11	0,052	0,225	0,028	0,516	0,101
17	198	9	0,042	0,192	0,023	0,548	0,093
18	180	8	0,038	0,174	0,021	0,581	0,089
19	161	7	0,033	0,156	0,018	0,613	0,085
20	141	6	0,028	0,137	0,015	0,645	0,078
21	99	4	0,019	0,096	0,010	0,677	0,058
22	77	3	0,014	0,075	0,008	0,710	0,047
23	77	3	0,014	0,075	0,008	0,742	0,050
24	53	2	0,009	0,051	0,005	0,774	0,036
25	53	2	0,009	0,051	0,005	0,806	0,037
26	27	1	0,005	0,026	0,003	0,839	0,020
27	0	0	0,000	0,000	0,000	0,871	0

Objaśnienia: d – poziom odcięcia; $p(d)$ ($p(0)$) – liczba powiązań występujących w zagregowanej macierzy implikacji dla poziomu odcięcia d ($d = 0$); $a(d)$ ($a(0)$) – liczba aktywnych (niezerowych) elementów zagregowanej macierzy implikacji dla poziomu odcięcia d ($d = 0$); R – liczba atrybutów produktu; K – liczba korzyści z użytkowania produktu; M – liczba wartości osobistych konsumenta; n – liczebność mikrosegmentu; $w_1(d)$, $w_2(d)$, $w_3(d)$ – wskaźniki dobroci dopasowania, rozproszenia i intensywności powiązań; $W(d)$ – wskaźnik optymalizacji poziomu eliminacji powiązań nietypowych (por. formuła (7.12)).

Źródło: obliczenia własne.

dopasowania i rozproszenia połączeń wynoszą odpowiednio 45% i 8,7%. Dla mikrosegmentu trzeciego uzyskano optymalny poziom odcięcia $\hat{d} = 6$ (37,5%). Na tym poziomie konsumenci wyłonili 322 asocjacje między atrybutami, korzyściami i wartościami osobistymi (20,1 na osobę) w 32 elementach macierzy implikacji (18%). Wskaźniki dobroci dopasowania i rozproszenia połączeń wyniosły 48,9% i 8,2%.

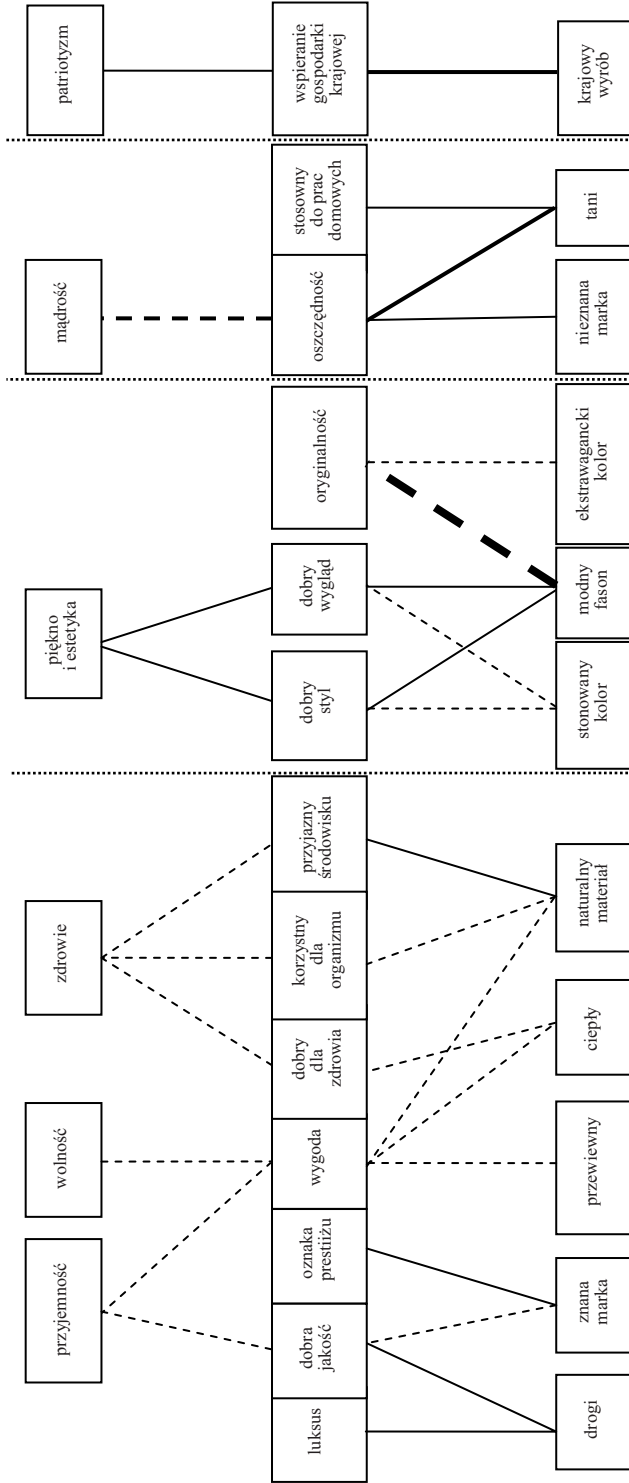
Należy zwrócić uwagę, że we wszystkich mikrosegmentach porównywalne były wskaźniki dobroci dopasowania powiązań (od 45% do około 49%) oraz rozproszenia powiązań (od 7,9% do 8,7%). Wyłonione mikrosegmenty wyraźnie różniły się liczbą powiązań przypadających na jednego konsumenta. W mikrosegmentcie najliczniejszym (97-elementowym) przeciętnie konsument identyfikował około 6,6 asocjacji, w mikrosegmentcie drugim, obejmującym 31 konsumentów – 15,6, a w trzecim, najmniej liczny (16 konsumentów) – aż 20. Można zauważyć, że im mniejszy mikrosegment, tym większa była intensywność skojarzeń identyfikowanych przez konsumentów.

Hierarchiczne mapy poznawcze konsumentów skupionych w poszczególnych mikrosegmentach przedstawiono na rysunkach 8.3-8.5.

Na mapach zaprezentowano najczęściej występujące powiązania, ujawnione przez ponad 32,3% osób z mikrosegmentu S_1 , 12,4% osób z mikrosegmentu S_2 i 37,5% osób z mikrosegmentu S_3 . Atrybuty produktu zostały umieszczone na najniższym poziomie, korzyści z użytkowania – pośrodku, a wartości – na poziomie najwyższym. Odpowiada to rosnącemu poziomowi abstrakcji elementów struktury poznawczej konsumenta. Połączenia między poszczególnymi kategoriami, wspólne dla wszystkich mikrosegmentów, oznaczono liniami ciągłymi, charakterystyczne dla jednego lub dwóch – liniami przerywanymi. Grubość linii informuje, jaka część konsumentów zidentyfikowała dany rodzaj asocjacji. Łańcuchy środków i celów, reprezentujące odrębne wątki tematyczne, zostały uporządkowane od najbardziej rozwiniętych po najprostsze i oddzielone pionowymi liniami.

Analiza porównawcza hierarchicznych struktur poznawczych konsumentów zgrupowanych w trzech użytecznych mikrosegmentach nasuwa następujące wnioski:

1. Mapy poznawcze mikrosegmentów S_2 i S_1 są najbardziej rozbudowane. Zawierają odpowiednio 30 i 29 kategorii. Mapa poznawcza mikrosegmentu S_3 zawiera 25 kategorii. Podobne jest uporządkowanie mikrosegmentów ze względu na różnorodność występujących powiązań (S_2 – 30, S_1 – 27, S_3 – 26). Ma to związek z częstością powiązań prezentowanych na poszczególnych mapach, wynikającą z przyjętego poziomu odcięcia powiązań nietypowych. Na mapie poznawczej dla mikrosegmentu S_2 zaprezentowano powiązania identyfikowane przez najmniejszą część konsumentów (ponad 12,4%), dla S_1 – ponad 32,3%, dla S_3 – 37,5%. Ustalenie jednolitej częstości odcięcia zapewniłoby pełną porównywalność stopnia rozbudowania łańcuchów środków i celów dla wyłonionych mikrosegmentów, jednakże ich czytelność i interpretacja byłyby w znacznym stopniu ograniczone. Jak wynika z rys. 8.3-8.5, ustalenie jednakowej częstości odcięcia powiązań nietypowych na poziomie około 30% spowodowałoby, że z mapy mikrosegmentu drugiego należałoby wyeliminować



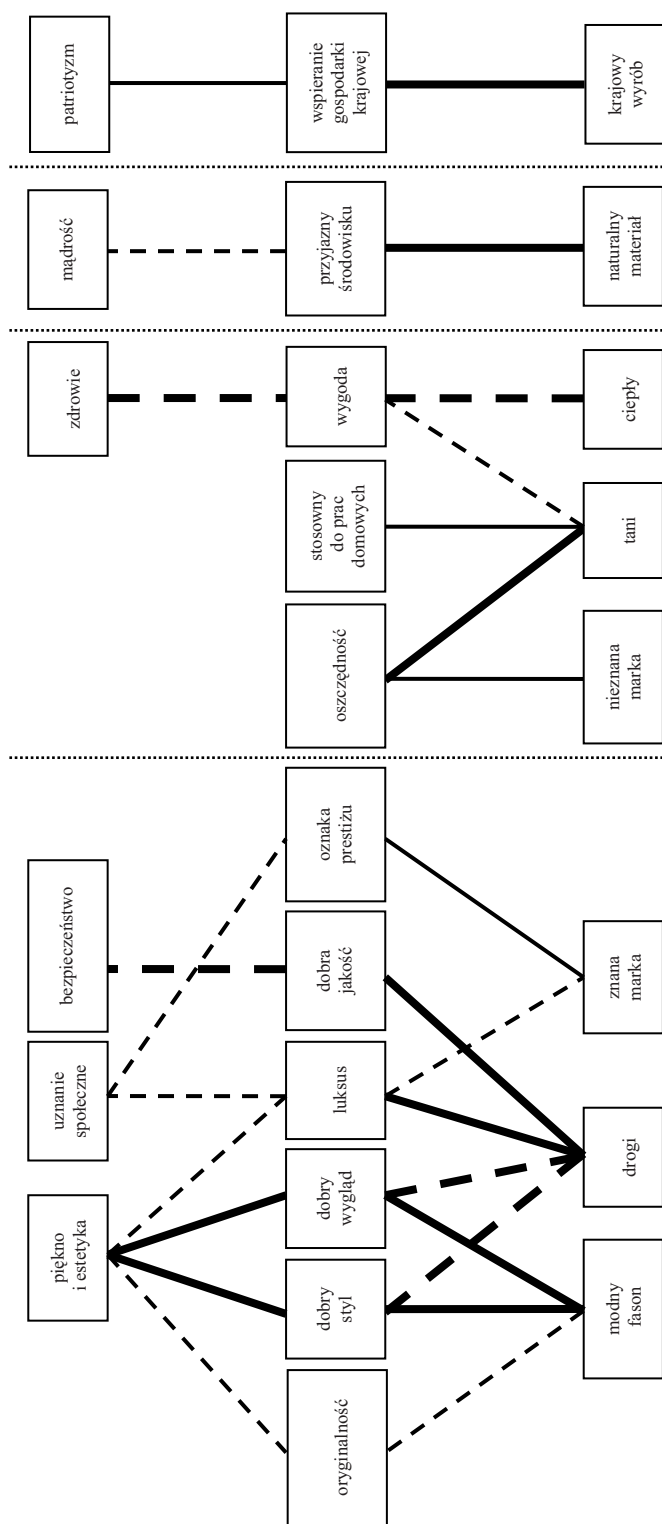
Objaśnienia:

— 12,4% do 32,3% osób; ——— powyżej 50% osób; ——— powyżej 32,3% do 50% osób; ——— powyżej 50% osób; linia ciągła – powiązania występujące we wszystkich mikrosegmentach; linia przerywana – powiązania występujące w jednym lub dwóch mikrosegmentach; $n_2 = 97$; $d_2 = 0,124$; n_2 – liczebność mikrosegmentu

S_2 ; d_2 – poziom odcięcia powiązań nietypowych dla mikrosegmentu S_2 .

Rys. 8.4. Hierarchiczna mapa poznawcza konsumentów skupionych w mikrosegmente S_2

Źródło: opracowanie własne.



Objaśnienia:

— powyżej 37,5% do 50% osób; ——— powyżej 50% osób; ——— powiązania występujące we wszystkich mikrosegmentach; linia przerywana – powiązania występujące w jednym lub dwóch mikrosegmentach; $n_3 = 16$; $\frac{d_3}{n_3} = 0,375$; n_3 – liczzebność mikrosegmentu S_3 ; d_3 – poziom odcięcia powiązań nietypowych dla mikrosegmentu S_3 .

Rys. 8.5. Hierarchiczna mapa poznawcza konsumentów skupionych w mikrosegmentcie S_3

Źródło: opracowanie własne.

prawie wszystkie powiązania (pozostałyby tylko 4 z 30). Obniżenie częstości odcięcia do około 20% utrudniłoby z kolei konstrukcję i prezentację mapy dla mikrosegmentu trzeciego ze względu na bardzo liczne powiązania (44). Zastosowanie wskaźnika optymalizacji poziomu eliminacji powiązań nietypowych pozwala na konstrukcję użytecznych map poznawczych konsumentów, jednakże ich analiza porównawcza powinna uwzględniać różnice intensywności prezentowanych powiązań.

2. Powiązania ujawnione przez konsumentów są zdecydowanie najłabsze w mikrosegmentcie S_2 . Tylko jedną spośród 30 asocjacji zidentyfikowało ponad 50% konsumentów (modny fason – oryginalność). Jest to najliczniejszy mikrosegment, cechujący się również największym wskaźnikiem rozproszenia powiązań. Powiązania o największej intensywności zaznaczono w mikrosegmentcie trzecim, aż 14 powiązań (spośród 26) zostało zidentyfikowanych przez ponad 50% konsumentów, w tym 7 przez co najmniej 75%.

3. Mapy poznawcze mikrosegmentów S_2 i S_3 składają się z czterech łańcuchów środków i celów (grafów spójnych), natomiast mapa mikrosegmentu S_1 – z pięciu. Na jedną kategorię w mikrosegmentcie pierwszym przypada 0,93 powiązań, w drugim 1,0, a w trzecim 1,04. Oznacza to, że w mikrosegmentcie trzecim występuje największe zagęszczenie powiązań w ramach wyodrębnionych wątków tematycznych.

4. Najbardziej rozwinięty wątek tematyczny w mikrosegmentcie pierwszym związany jest z takimi wartościami, jak: uznanie społeczne oraz piękno i estetyka, w mikrosegmentcie drugim – przyjemność, wolność, zdrowie, w trzecim – uznanie społeczne, piękno i estetyka, bezpieczeństwo.

5. Wartości przyjemność i wolność zostały ujawnione tylko przez konsumentów skupionych w drugim mikrosegmentcie, bezpieczeństwo – w trzecim. Wątek tematyczny krajowy wyrób – wsparcie gospodarki krajowej – patriotyzm został zaznaczony na mapach wszystkich mikrosegmentów, z największą intensywnością przez konsumentów z mikrosegmentu pierwszego.

6. W pierwszym i drugim mikrosegmentcie oszczędność, wynikająca z takich atrybutów produktu, jak niska cena i nieznaną marką, prowadzi do wartości osobowej zidentyfikowanej jako mądrość. W mikrosegmentcie trzecim do mądrości prowadzi powiązanie atrybutu naturalny materiał z korzyścią, jaką jest użytkowanie wyrobu przyjaznego środowisku.

7. Najmniej rozwinięty wątek tematyczny, składający się z dwóch kategorii, wystąpił w mikrosegmentcie pierwszym (ekstrawagancki kolor – oryginalność). Podobne powiązanie, stanowiące jednak element bardziej rozbudowanego łańcucha środków i celów, związanego z pięknem i estetyką, wystąpił również w mikrosegmentcie drugim.

Identyfikację finalnych zmiennych profilowych przeprowadzono, korzystając z testu niezależności chi-kwadrat, jeżeli tylko spełnione były warunki jego stosowalności (por. tab. 4.2). Stosowne obliczenia zestawiono w tablicach kontyngencji dla wyodrębnionych mikrosegmentów i poszczególnych kategorii zmiennych profilowych (tabele 8.4-8.10).

Tabela 8.4. Tablica kontyngencji dla zmiennej profilowej X_1

Mikrosegmenty	X_1 – kraj pochodzenia			Ogółem
	Republika Czeska	Niemcy	Polska	
S_1	10 (14,3%)	13 (24,5%)	8 (38,1%)	31 (21,5%)
S_2	60 (85,7%)	24(45,3%)	13 (61,9%)	97 (67,4%)
S_3	0 (0,0%)	16 (30,2%)	0 (0,0%)	16 (11,1%)
Ogółem	70 (100%)	53 (100%)	21 (100%)	144 (100%)

22,2% komórek (2) ma liczebność oczekiwaną mniejszą niż 5.
Minimalna liczebność oczekiwana wynosi 2,33.

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS 14.0 PL for Windows.

Tabela 8.5. Tablica kontyngencji i wskazania testu chi-kwadrat dla zmiennej profilowej X_2

Mikrosegmenty	X_2 – płeć		Ogółem
	kobieta	mężczyzna	
S_1	17 (23,3%)	14 (19,7%)	31 (21,5%)
S_2	49 (67,1%)	48 (67,6%)	97 (67,4%)
S_3	7 (9,6%)	9 (12,7%)	16 (11,1%)
Ogółem	73 (100%)	71 (100%)	144 (100%)

Nie występują komórki o liczebności oczekiwanej mniejszej niż 5.
Minimalna liczebność oczekiwana wynosi 7,89.

χ^2	df	p -value
0,523	2	0,770

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS 14.0 PL for Windows.

Tabela 8.6. Tablica kontyngencji i wskazania testu chi-kwadrat dla zmiennej profilowej X_3

Mikrosegmenty	X_3 – liczba osób w gospodarstwie domowym				Ogółem
	dwie	trzy	cztery	pięć i więcej	
S_1	7 (25,9%)	13 (27,7%)	8 (17,4%)	3 (12,5%)	31 (21,5%)
S_2	14 (51,9%)	28 (59,6%)	34 (73,9%)	21 (87,5%)	97 (67,4%)
S_3	6 (22,2%)	6 (12,8%)	4 (8,7%)	0 (0,0%)	16 (11,1%)
Ogółem	27 (100%)	47 (100%)	46 (100%)	24 (100%)	144 (100%)

16,7% komórek (2) ma liczebność oczekiwaną mniejszą niż 5.
Minimalna liczebność oczekiwana wynosi 2,67.

χ^2	df	p -value
11,487	6	0,074

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS 14.0 PL for Windows.

Tabela 8.7. Tablica kontyngencji dla zmiennej profilowej X_4

Mikrosegmenty	X_4 – sytuacja materialna			Ogółem
	zła	przeciętna	dobra	
S_1	4 (28,6%)	14 (17,5%)	13 (26,0%)	31 (21,5%)
S_2	9 (64,3%)	57(71,3%)	31 (62,0%)	97 (67,4%)
S_3	1 (7,1%)	9 (11,3%)	6 (12,0%)	16 (11,1%)
Ogółem	14 (100%)	80 (100%)	50 (100%)	144 (100%)

22,2% komórek (2) ma liczebność oczekiwaną mniejszą niż 5.
Minimalna liczebność oczekiwana wynosi 1,56.

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS 14.0 PL for Windows.

Tabela 8.8. Tablica kontyngencji i wskazania testu chi-kwadrat dla zmiennej profilowej X_5

Mikrosegmenty	X_5 – stałe miejsce zamieszkania		Ogółem
	miasto	wieś	
S_1	22 (20,0%)	9 (26,5%)	31 (21,5%)
S_2	80 (72,7%)	17 (50,0%)	97 (67,4%)
S_3	8 (7,3%)	8 (23,5%)	16 (11,1%)
Ogółem	110 (100%)	34 (100%)	144 (100%)

16,7% komórek (1) ma liczebność oczekiwaną mniejszą niż 5.
Minimalna liczebność oczekiwana wynosi 3,78.

χ^2	<i>df</i>	<i>p-value</i>
8,674	2	0,013

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS 14.0 PL for Windows.

Tabela 8.9. Tablica kontyngencji i wskazania testu chi-kwadrat dla zmiennej profilowej X_6

Mikrosegmenty	X_6 – odległość uczelni od stałego miejsca zamieszkania		Ogółem
	do 30 km	więcej niż 30 km	
S_1	17 (30,9%)	14 (15,7%)	31 (21,5%)
S_2	31 (56,4%)	66 (74,2%)	97 (67,4%)
S_3	7 (12,7%)	9 (10,1%)	16 (11,1%)
Ogółem	55 (100%)	89 (100%)	144(100%)

Nie występują komórki o liczebności oczekiwanej mniejszej niż 5.
Minimalna liczebność oczekiwana wynosi 6,11.

χ^2	<i>df</i>	<i>p-value</i>
5,445	2	0,066

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS 14.0 PL for Windows.

Tabela 8.10. Tablica kontyngencji i wskazania testu chi-kwadrat dla zmiennej profilowej X_7

Mikrosegmenty	X_7 – częstotliwość zakupu produktu			Ogółem
	co najmniej raz na rok	co 2 lata lub rzadziej	nie kupuję	
S_1	11 (19,6%)	13 (21,3%)	7 (25,9%)	31 (21,5%)
S_2	41 (73,2%)	37 (60,7%)	19 (70,4%)	97 (67,4%)
S_3	4 (7,1%)	11 (18,0%)	1 (3,7%)	16 (11,1%)
Ogółem	56 (100%)	61 (100%)	27 (100%)	144(100%)
11,1% komórek (1) ma liczebność oczekiwaną mniejszą niż 5. Minimalna liczebność oczekiwana wynosi 3,00.				
χ^2	df		p -value	
5,822	4		0,213	

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS 14.0 PL for Windows.

Analizie poddano również miary zależności kryteriów segmentacji (łańcuchy środków i celów odpowiadające mikrosegmentom) z poszczególnymi zmiennymi profilowymi (tab. 8.11). W tabeli tej nie uwzględniono zmiennych X_2 i X_7 , ponieważ test chi-kwadrat wskazywał na brak podstaw do odrzucenia hipotezy o niezależności tych zmiennych i przynależności do analizowanych mikrosegmentów.

Tabela 8.11. Miary zależności kryterium segmentacji z poszczególnymi zmiennymi profilowymi X_1 , X_3 , X_4 , X_5 , X_6

Lp.	Miara zależności	X_1	X_3	X_4	X_5	X_6
1	Współczynnik V -Cramera	–	0,200	–	0,245	0,194
2	Asymetryczny współczynnik λ_a -Goldmana i Kruskala	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Symetryczny współczynnik λ_s -Goldmana i Kruskala	0,157	0,042	0,000	0,000	0,029
4	Asymetryczny współczynnik τ_a -Goldmana i Kruskala	0,129	0,047	0,009	0,030	0,027
5	Asymetryczny współczynnik niepewności UC_a	0,182	0,056	0,008	0,032	0,022
6	Symetryczny współczynnik niepewności UC_s	0,166	0,043	0,008	0,039	0,025

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS 14.0 PL for Windows.

Z analizy danych zawartych w tab. 8.4 wynika, że dla zmiennej X_1 nie należy stosować testu chi-kwadrat ani interpretować jego wyników. Można jednak zauważyć, że występują różnice w rozkładzie konsumentów pochodzących z różnych krajów. Najwięcej konsumentów z każdego kraju znalazło się w najliczniejszym mikrosegmentie drugim, jednakże ich udziały procentowe wykazują różnice (85,7% Czechów,

45,3% Niemców i 61,9% Polaków). Mikrosegment trzeci zawiera wyłącznie konsumentów pochodzących z Niemiec (30,2%). Mikrosegment pierwszy również cechuje się zróżnicowanym udziałem konsumentów różnego pochodzenia (odpowiednio 14,3%, 24,5% i 38,1%). Dlatego decyzja o kwalifikacji zmiennej kraj pochodzenia do zbioru finalnych zmiennych profilowych zostanie podjęta na podstawie analizy wartości miar zależności. Współczynnik V -Cramera nie został uwzględniony, ponieważ bazuje na statystyce χ^2 . Asymetryczny współczynnik λ_a -Goldmana i Kruskala przyjął wartość zero, jednak nie oznacza to braku zależności. Dominujące liczebności poszczególnych kategorii zmiennej profilowej występują w drugim mikrosegmentcie, w takim przypadku współczynnik ten przyjmuje wartość zero. Symetryczny współczynnik λ_s -Goldmana i Kruskala i współczynnik niepewności UC_s przybrały zbliżoną wartość. Informują, że można oczekiwać odpowiednio 15,7% i 16,6% redukcji błędu predykcji kryterium segmentacji, uwzględniając informacje o zmiennej profilowej i odwrotnie. Wartości asymetrycznych współczynników τ_a -Goldmana i Kruskala i UC_a oznaczają odpowiednio 12,9% oraz 18,2% redukcji błędu przewidywania kryterium segmentacji na podstawie znajomości zmiennej profilowej. Przyjęto, że zmienna X_1 (kraj pochodzenia) zostanie finalną zmienną profilową.

Analiza danych zawartych w tab. 8.5 nasuwa wniosek, że nie występują różnice w rozkładzie konsumentów różnej płci. Podobne udziały procentowe kobiet i mężczyzn występują w każdym z mikrosegmentów. Po zastosowaniu testu niezależności chi-kwadrat okazało się, że nawet dla poziomu istotności $\alpha = 0,1$ brak podstaw do odrzucenia hipotezy o niezależności zmiennych. Zmienna profilowa X_2 nie została zakwalifikowana do zbioru finalnych zmiennych profilowych.

Na podstawie danych zawartych w tab. 8.6 można zauważyć, że w miarę wzrostu liczby osób w gospodarstwie domowym zwiększa się ich udział w mikrosegmentcie drugim (51,9%, 59,6%, 73,9% i 87,5%). Przeciwna zależność wystąpiła w mikrosegmentach pierwszym i trzecim. Test chi-kwadrat Pearsona wskazuje, że hipotezę o braku zależności między zmiennymi segmentacyjnymi należy odrzucić dla poziomu istotności $\alpha = 0,1$. Liczbę osób w gospodarstwie domowym uznano za finalną zmienną profilową. Współczynnik zależności V -Cramera przyjął wartość 0,2. Symetryczne współczynniki λ_s i UC_s informują o ogólnym udoskonaleniu predykcji odpowiednio o 4,2% i 4,3%. Współczynniki asymetryczne τ_a i UC_a oznaczają, że informacja dotycząca liczby osób w gospodarstwie domowym umożliwi obniżenie błędu przewidywania kryterium segmentacji odpowiednio o 4,7% i 5,6%.

W tabeli 8.7 zestawiono informacje pozwalające na ocenę zależności kryterium segmentacji i potencjalnej zmiennej profilowej X_4 (sytuacja materialna). Nie zostały spełnione warunki stosowalności testu chi-kwadrat (ponad 20% komórek tablicy kontyngencji ma zbyt małą liczebność oczekiwaną). Różnice w rozkładzie konsumentów o odmiennej sytuacji materialnej nie wydają się istotne w poszczególnych mikrosegmentach. Wnioski te potwierdzają również wartości miar zależności, z których wynika, że udoskonalenie predykcji nie przekracza 1%. Sytuację materialną

konsumentów uznano za nieistotnie związaną z kryterium segmentacji, w związku z tym zmienna X_4 nie znalazła się w gronie finalnych zmiennych profilowych.

W tabeli 8.8 zawarto informacje pozwalające ocenić zależność stałego miejsca zamieszkania konsumenta i kryterium segmentacji. Można dostrzec pewien związek między miejscem stałego zamieszkania a przynależnością do mikrosegmentów. Dotyczy to zwłaszcza mikrosegmentów drugiego i trzeciego. W mikrosegmentcie drugim znalazła się większość studentów mieszkających w mieście i na wsi, jednak występują różnice w ich rozkładzie (72,7% i 50,0%). W mikrosegmentcie trzecim udział studentów z miasta wynosi zaledwie 7,3%, a ze wsi 23,5%. Tezę o zależności potwierdzają wyniki testu chi-kwadrat. Na poziomie istotności $\alpha = 0,05$ należy odrzucić hipotezę zerową o niezależności stałego miejsca zamieszkania studenta i przynależności do mikrosegmentu. Współczynnik zależności V -Cramera przyjął wartość 0,245, miary zależności oparte na proporcjonalnej redukcji błędów informują, że poziom udoskonalenia predykcji jest nieznaczny i wynosi około 3%. Należy zwrócić uwagę, że miary zależności dla zmiennych nominalnych w dużym stopniu zależą od rozkładów brzegowych zmiennych. Duże skupienie wartości w jednej kategorii powoduje zmniejszenie wartości miary. W przeprowadzonym badaniu taka sytuacja występuje, ponieważ mikrosegment drugi jest najliczniejszy i skupia większość badanych konsumentów. Ostatecznie zmienna X_5 (stałe miejsce zamieszkania) zostanie potraktowana jako finalna zmienna profilowa.

Na podstawie tab. 8.9 można wnioskować, że występuje pewna zależność między przynależnością do mikrosegmentów a odległością uczelni od stałego miejsca zamieszkania konsumentów. Studenci mieszkający dalej od uczelni częściej przynależeli do mikrosegmentu S_2 (74,2%) niż studenci, których odległość od miejsca zamieszkania nie przekraczała 30 km (56,4%). Przeciwna zależność wystąpiła w mikrosegmentcie S_1 , 30,9% studentów mieszkających bliżej uczelni znalazło się w tym mikrosegmentcie, podczas gdy tylko 15,7% studentów z miejscowości dalej położonych. Wstępne wnioski potwierdzają wyniki testu niezależności chi-kwadrat. Na poziomie istotności $\alpha = 0,1$ należy odrzucić hipotezę o niezależności analizowanych zmiennych segmentacyjnych. Miary zależności również w tym wypadku przyjmują dość niskie wartości. Współczynnik V -Cramera wynosi 0,194, a miary PRE informują, że poziom udoskonalenia predykcji mieści się w przedziale od 2 do 3%. Ze względu na wskazania testu chi-kwadrat zdecydowano, że zmienna X_6 powiększy zbiór finalnych zmiennych profilowych.

W tabeli 8.10 umieszczono informacje dotyczące rozkładu badanych konsumentów ze względu na przynależność do mikrosegmentów i częstotliwość zakupu badanego produktu. Nie zauważa się wyraźnych różnic w rozkładzie konsumentów różniących się częstotliwością zakupu dresu sportowego. Test chi-kwadrat potwierdza ten wstępny wniosek. Nawet dla poziomu istotności $\alpha = 0,1$ brak podstaw do odrzucenia hipotezy o niezależności kryterium segmentacji i częstotliwości zakupu produktu. Potencjalna zmienna profilowa X_7 nie zostanie wykorzystana do konstrukcji profili wyodrębnionych mikrosegmentów.

Ostatecznie zbiór finalnych zmiennych profilowych obejmuje następujące deskryptory: kraj pochodzenia (X_1), liczbę osób w gospodarstwie domowym (X_3), stałe miejsce zamieszkania (X_5) oraz odległość uczelni od stałego miejsca zamieszkania (X_6). Profile wyodrębnionych mikrosegmentów przedstawiono w tab. 8.12.

Tabela 8.12. Profile mikrosegmentów (w procentach)

Finalne zmienne profilowe		Mikrosegmenty		
		S_1	S_2	S_3
X_1 – kraj pochodzenia	Republika Czeska	32,3	61,9	0,0
	Niemcy	41,9	24,7	100,0
	Polska	25,8	13,4	0,0
X_3 – liczba osób w gospodarstwie domowym	dwie	22,6	14,4	37,5
	trzy	41,9	28,9	37,5
	cztery	25,8	35,1	25,0
	pięć i więcej	9,7	21,6	0,0
X_5 – stałe miejsce zamieszkania	miasto	71,0	82,5	50,0
	wieś	29,0	17,5	50,0
X_6 – odległość uczelni od stałego miejsca zamieszkania	do 30 km	54,8	32,0	43,75
	więcej niż 30 km	45,2	68,0	56,25

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS 14.0 PL for Windows.

Mikrosegment S_1 stanowią przede wszystkim Niemcy (41,9%), z trzyosobowych gospodarstw domowych (41,9%), mieszkający w mieście (71,0%), w odległości od uczelni mniejszej niż 30 km (54,8%). Ma on charakter transnarodowy, gdyż znaczny jest w nim udział Czechów (32,3%) i Polaków (25,8%). W mikrosegmentcie S_2 znaleźli się przede wszystkim studenci z Czech (61,9%), pochodzący z czteroosobowych gospodarstw domowych, mieszkający na stałe w miastach (82,5%), oddalonych ponad 30 km od uczelni. Mikrosegment ten również ma charakter transnarodowy, w jego skład wchodzi 24,7% Niemców i 13,4% Polaków. Mikrosegment S_3 ma charakter narodowy, w 100% tworzą go studenci z Niemiec, pochodzący w równym stopniu z dwu- i trzyosobowych gospodarstw domowych (37,5% i 37,5%), zamieszkujący w równej proporcji miasta i wsie (50% i 50%), oddalone o ponad 30 km od uczelni, na której studiują.

Wybór mikrosegmentów docelowych powinien być poprzedzony oceną atrakcyjności mikrosegmentów ze względu na prognozowane tempo przyrostu przychodów, potencjał zysku i użyteczność dla przedsiębiorstwa. Ostatni etap procedury segmentacyjnej zostanie pominięty ze względu na ilustracyjny charakter prowadzonych badań.

8.3. Łańcuchowa segmentacja integralna bazująca na zagregowanej macierzy implikacji

Podstawą mikrosegmentacji według realizowanego podejścia jest zagregowana macierz implikacji, stanowiąca obraz liczbowy sumarycznej struktury poznawczej badanych konsumentów (por. macierz (7.31)). Identyfikację dominujących łańcuchów środków i celów poprzedziło określenie poziomu eliminacji powiązań nietypowych. Założono *a priori*, że dominujące łańcuchy środków i celów powinny być identyfikowane przez więcej niż 35% badanych konsumentów, co oznacza, że dla badanej próby wartość poziomu odcięcia wynosi $\hat{d} = 84$. Przyjęcie relatywnie wysokiej wartości poziomu odcięcia służy konstrukcji mniej rozbudowanych, lecz bardzo silnych łańcuchów powiązań atrybut – korzyść – wartość. Dominujące łańcuchy środków i celów, składające się na hierarchiczną mapę wartości HVM, i ich charakterystyki przedstawiono w tab. 8.13 i na rys. 8.6.

Tabela 8.13. Charakterystyka struktur poznawczych konsumentów w wyodrębnionych mikrosegmentach

Wyszczególnienie	Mikrosegmenty					
	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6
Liczba kategorii	2	3	4	5	5	6
Liczba powiązań	1	2	4	4	4	6
Liczba powiązań na 1 kategorię	0,5	0,67	1,00	0,80	0,80	1,00
Liczebność (częstość) konsumentów identyfikujących co najmniej 1 powiązanie	108 (45%)	171 (71,3%)	191 (79,6%)	193 (80,4%)	187 (77,9%)	196 (81,7%)
Liczba konsumentów na 1 powiązanie	108	86	48	48	47	33
Wątek tematyczny (kategoria o najwyższym poziomie abstrakcji)	oryginalność	patriotyzm	piękno i estetyka	mądrość	zdrowie	uznanie społeczne

Źródło: opracowanie własne.

Każdy spójny łańcuch środków i celów stanowi odrębny wątek tematyczny i reprezentuje strukturę poznawczą innego mikrosegmentu konsumentów. Na mapie HVM umieszczono również informacje dotyczące częstości występowania powiązań danego typu. Łańcuchy reprezentujące poszczególne mikrosegmenty oddzielono pionowymi liniami i uporządkowano od najprostszych po najbardziej rozbudowane. Z analizy tab. 8.13 i rys. 8.6 wynikają następujące wnioski:

1. Wyodrębniono 6 mikrosegmentów odpowiadających następującym, odrębnym wątkom tematycznym: oryginalność, patriotyzm, piękno i estetyka, mądrość, zdro-

wie, uznanie społeczne. Jedynie łańcuch celów i środków reprezentujący pierwszy mikrosegment nie prowadzi do żadnej wartości. Ekstrawagancki kolor dresu sportowego konsumenci kojarzą jedynie z korzyścią, jaką stanowi dla nich oryginalność.

2. Najslabiej rozbudowaną strukturą poznawczą cechuje się mikrosegment pierwszy, związany z wątkiem tematycznym oryginalność (2 kategorie, 1 powiązanie). Z kolei najbardziej rozbudowany łańcuch, związany z wątkiem tematycznym uznanie społeczne uformował mikrosegment szósty (6 kategorii i 6 powiązań między nimi).

3. Najwięcej powiązań na jedną wyróżnioną kategorię przypada w mikrosegmentach trzecim (1) i szóstym (1), najmniej – w mikrosegmentcie pierwszym (0,5).

4. Udział konsumentów identyfikujących przynajmniej jedno powiązanie w wyłonionym łańcuchu środków i celów w większości mikrosegmentów wynosi od około 71% do 82%. Wyjątek stanowi mikrosegment S_1 , w którym występuje tylko jedno powiązanie, zidentyfikowane przez 45% badanych konsumentów. Liczba konsumentów przypadających na jedno powiązanie jest największa w mikrosegmentach S_1 (108) i S_2 (86), o najmniej rozbudowanych konfiguracjach, a najmniejsza – w najbardziej rozbudowanym mikrosegmentcie S_6 (33).

5. Otrzymane mikrosegmenty nie są rozłączne, dlatego każdy z badanych konsumentów może przynależeć do więcej niż jednego z nich, jeżeli zidentyfikował jako istotne powiązania występujące między kategoriami należącymi do różnych wątków tematycznych.

Kolejnym zadaniem badawczym jest określenie profili wyodrębnionych mikrosegmentów. Zgodnie z zaproponowaną procedurą badawczą (por. podrozdział 7.5), redukcję zmiennych profilowych przeprowadzono odrębnie dla każdego mikrosegmentu. W tym celu poddano analizie 42 dwudzielcze tablice kontyngencji (6 mikrosegmentów \times 7 zmiennych profilowych). Przykładową tablicę kontyngencji dla mikrosegmentu pierwszego i zmiennej profilowej X_1 , zawierającą liczebności konsumentów identyfikujących i nie identyfikujących co najmniej jedno powiązanie w łańcuchu środków i celów, przedstawia tab. 8.14. Wyniki redukcji zmiennych profilowych na podstawie wskazań testu niezależności chi-kwadrat dla poszczególnych mikrosegmentów zawiera tab. 8.15.

Tabela 8.14. Tablica kontyngencji dla mikrosegmentu S_1 i zmiennej profilowej X_1

Identyfikacja powiązania w łańcuchu środków i celów	X_1 – kraj pochodzenia			Ogółem
	Republika Czeska	Niemcy	Polska	
Tak	23	30	55	108
Nie	57	50	25	132
Ogółem	80	80	80	240

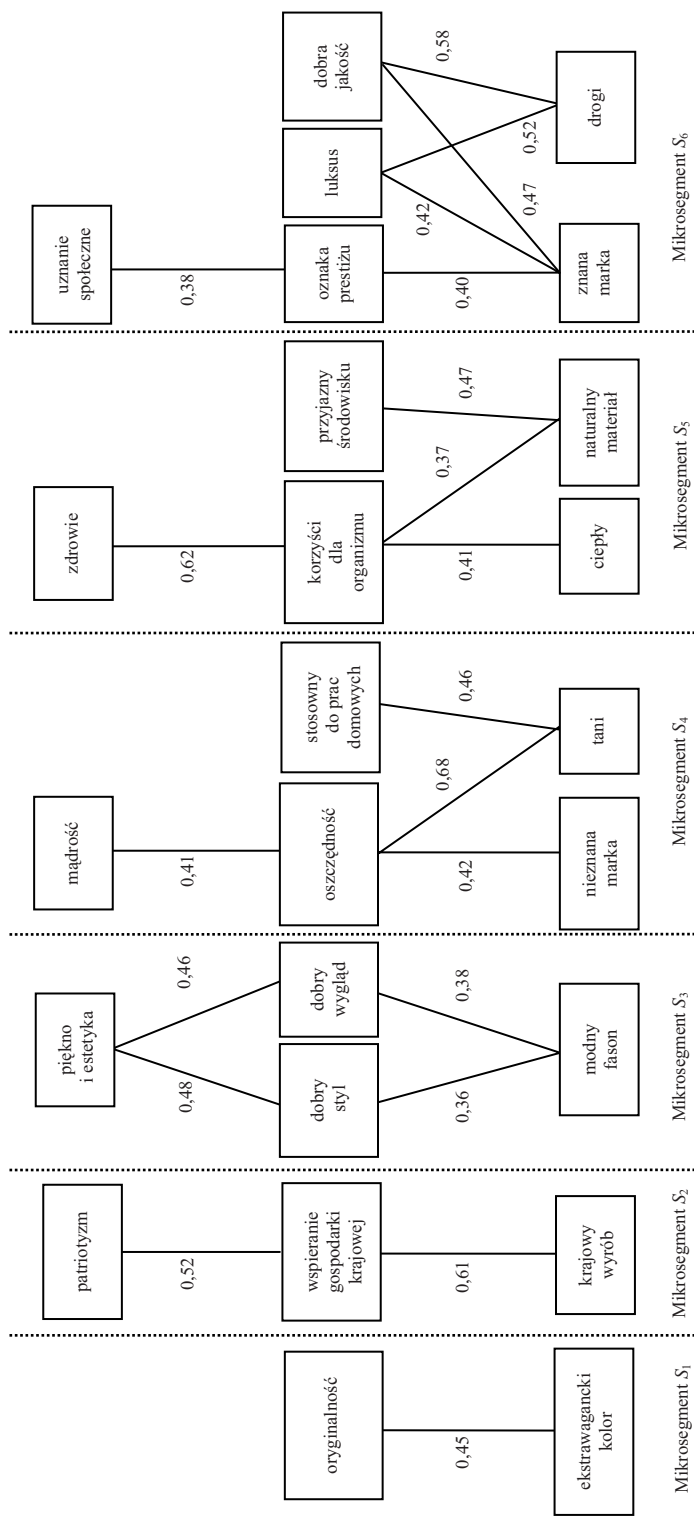
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 8.15. Redukcja zmiennych profilowych z wykorzystaniem testu niezależności chi-kwadrat ($\alpha = 0,01$)

Zmienne profilowe	χ^2	df	p-value	Finalne zmienne profilowe	Zmienne profilowe	χ^2	df	p-value	Finalne zmienne profilowe
Mikrosegment S_1					Mikrosegment S_2				
X_1	28,586	2	0,000	tak	X_1	38,200	2	0,000	tak
X_2	12,010	1	0,001	tak	X_2	0,840	1	0,359	nie
X_3	1,834	3	0,601	nie	X_3	6,487	3	0,090	nie
X_4	0,182	2	0,903	nie	X_4	1,428	2	0,490	nie
X_5	0,335	1	0,563	nie	X_5	0,367	1	0,545	nie
X_6	13,392	1	0,000	tak	X_6	9,982	1	0,002	tak
X_7	14,849	2	0,001	tak	X_7	21,110	2	0,000	tak
Mikrosegment S_3					Mikrosegment S_4				
X_1	14,514	2	0,001	tak	X_1	64,822	2	0,000	tak
X_2	2,169	1	0,141	nie	X_2	0,021	1	0,886	nie
X_3	8,318	3	0,040	nie	X_3	1,799	3	0,615	nie
X_4	4,878	2	0,087	nie	X_4	4,732	2	0,094	nie
X_5	2,603	1	0,107	nie	X_5	0,059	1	0,808	nie
X_6	17,096	1	0,000	tak	X_6	1,603	1	0,205	nie
X_7	51,958	2	0,000	tak	X_7	28,000	2	0,000	tak
Mikrosegment S_5					Mikrosegment S_6				
X_1	100,591	2	0,000	tak	X_1	58,497	2	0,000	tak
X_2	0,139	1	0,710	nie	X_2	0,177	1	0,674	nie
X_3	11,581	3	0,009	tak	X_3	7,691	3	0,053	nie
X_4	1,101	2	0,577	nie	X_4	1,042	2	0,594	nie
X_5	0,012	1	0,912	nie	X_5	0,008 ^a	1	0,931	nie
X_6	11,600	1	0,001	tak	X_6	4,513	1	0,034	nie
X_7	32,743	2	0,000	tak	X_7	26,587	2	0,000	tak

Objaśnienia: ^a Zastosowano test niezależności chi-kwadrat z poprawką Yatesa na ciągłość, ponieważ w tablicy kontyngencji o wymiarach (2×2) wystąpiła liczebność oczekiwana mniejsza od 10.

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego SPSS 14.0 PL for Windows.



Rys. 8.6. Hierarchiczna mapa poznawcza konsumentów skupionych w mikrosegmentach

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 8.16 zestawiono finalne zmienne profilowe. Zmienne X_1 (kraj pochodzenia) i X_7 (częstotliwość zakupu badanego produktu) okazały się związane z łańcuchami środków i celów wszystkich mikrosegmentów, natomiast zmienne X_4 (sytuacja materialna) i X_5 (stałe miejsce zamieszkania) w ogóle nie znalazły się w zbiorze finalnych zmiennych profilowych.

Tabela 8.16. Wykaz finalnych zmiennych profilowych w poszczególnych mikrosegmentach konsumentów

Mikrosegment	Finalne zmienne profilowe	Liczba zmiennych
S_1	X_1, X_2, X_6, X_7	4
S_2	X_1, X_6, X_7	3
S_3	X_1, X_6, X_7	3
S_4	X_1, X_7	2
S_5	X_1, X_3, X_6, X_7	4
S_6	X_1, X_7	2

Źródło: opracowanie własne.

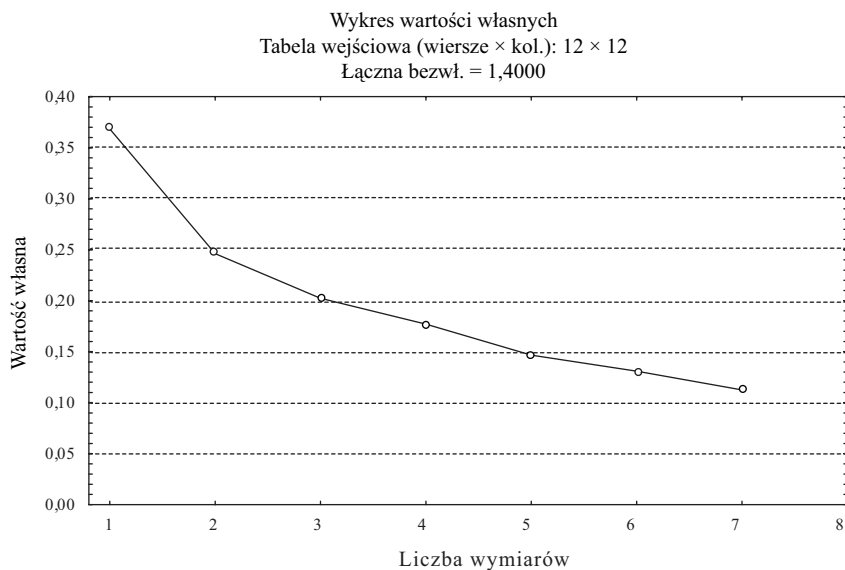
Do profilowania mikrosegmentów wykorzystana została wielowymiarowa analiza korespondencji. W tym celu odrębnie dla każdego z mikrosegmentów przygotowano dane wejściowe w postaci macierzy znaczników, które następnie przekształcono w symetryczne macierze Burta. Jako zmienne segmentacyjne wykorzystano powiązania występujące w łańcuchu środków i celów i finalne zmienne profilowe. Analiza informacji zawartych w tab. 8.17 i na rys. 8.7 umożliwia ustalenie wymiarów

Tabela 8.17. Wartości własne i inercja dla mikrosegmentu S_1

Wymiar przestrzeni rzutowania w	Wartości własne λ_w	Udział wartości własnych w inercji całkowitej (w %) λ_w/λ	Skumulowany udział wartości własnych w inercji całkowitej (w %) τ_{w*}
1	0,370	26,47	26,47
2	0,248	17,74	44,21
3	0,205	14,62	58,83
4	0,179	12,80	71,64
5	0,149	10,64	82,28
6	0,133	9,52	91,80
7	0,115	8,20	100,00
Suma	$\lambda = 1,400$	100,00	X

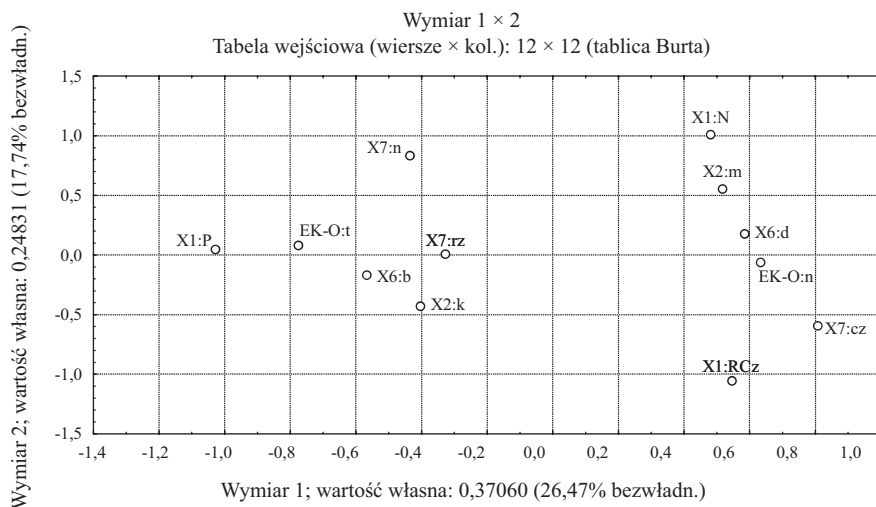
Objaśnienia: λ – inercja całkowita; τ_{w*} – miara obliczona zgodnie z formułą (4.37).

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.



Rys. 8.7. Wykres osypiska dla mikrosegmentu S_1

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.



Objaśnienia: EK-O – ekstrawagancki kolor-oryginalność (t – tak, n – nie); X_1 – kraj pochodzenia (RCz – Republika Czeska, N – Niemcy, P – Polska); X_2 – płeć (k – kobieta, m – mężczyzna); X_6 – odległość uczelni od stałego miejsca zamieszkania (b – do 30 km, d – więcej niż 30 km); X_7 – częstotliwość zakupu badanego produktu (cz – co najmniej raz na rok, rz – co 2 lata lub rzadziej, n – nie kupuje).

Rys. 8.8. Mapa percepcji dla mikrosegmentu S_1 (wykres dwuwymiarowy współrzędnych kolumn)

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Tabela 8.18. Współrzędne kategorii zmiennych segmentacyjnych i charakterystyki jakości odwzorowania rzeczywistych powiązań w przestrzeni dwuwymiarowej dla mikrosegmentu S_1

Lp.	Kategorie zmiennych	Współrzędne		Jakość odwzorowania kategorii przez wymiar			Udział kategorii w tworzeniu wymiaru		
		oś 1	oś 2	(1) q_{i1}	(2) q_{i2}	(1)+(2) q_{iW^*}	u_{i1}	u_{i2}	u_i
1	EK-O: t	-0,775	0,078	0,491	0,005	0,496	0,146	0,002	0,079
2	EK-O: n	0,634	-0,063	0,491	0,005	0,496	0,119	0,002	0,064
3	X_1 : RCz	0,546	-1,055	0,149	0,556	0,705	0,054	0,299	0,095
4	X_1 : N	0,481	1,009	0,116	0,510	0,625	0,042	0,274	0,095
5	X_1 : P	-1,027	0,045	0,528	0,001	0,529	0,190	0,001	0,095
6	X_2 : k	-0,403	-0,429	0,209	0,237	0,445	0,049	0,083	0,063
7	X_2 : m	0,518	0,552	0,209	0,237	0,445	0,063	0,107	0,080
8	X_6 : b	-0,566	-0,171	0,332	0,030	0,362	0,088	0,012	0,070
9	X_6 : d	0,586	0,177	0,332	0,030	0,362	0,091	0,012	0,073
10	X_7 : cz	0,808	-0,595	0,291	0,158	0,449	0,109	0,088	0,099
11	X_7 : rz	-0,326	0,007	0,096	0,000	0,096	0,027	0,000	0,075
12	X_7 : n	-0,435	0,830	0,052	0,191	0,243	0,022	0,120	0,112
Suma	X	X	X	X	X	X	1,000	1,000	1,000

Objaśnienia: EK-O – ekstrawagancki kolor – oryginalność (t – tak, n – nie); X_1 – kraj pochodzenia (RCz – Republika Czeska, N – Niemcy, P – Polska); X_2 – płeć (k – kobieta, m – mężczyzna); X_6 – odległość uczelni od stałego miejsca zamieszkania (b – do 30 km, d – więcej niż 30 km); X_7 – częstotliwość zakupu badanego produktu (cz – co najmniej raz na rok, rz – co 2 lata lub rzadziej, n – nie kupuję); q_{i1} (q_{i2}) – jakość odwzorowania i -tej kategorii przez wymiar 1 (wymiar 2), por. formuła (4.38); q_{iW^*} – jakość odwzorowania i -tej kategorii w wybranej przestrzeni rzutowania, por. formuła (4.40); u_{i1} (u_{i2}) – udział i -tej kategorii w tworzeniu wymiaru 1 (wymiaru 2), por. formuła (4.42); u_i – udział i -tej kategorii w tworzeniu rzeczywistej przestrzeni rzutowania, por. formuła (4.44).

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

przestrzeni rzutowania zmiennych dla mikrosegmentu S_1 . Wykres osypiska sugeruje wybór przestrzeni dwuwymiarowej. Uwzględnienie dwóch wymiarów pozwala na odtworzenie 44,21% całkowitej inercji, przestrzeń trójwymiarowa zwiększy stopień wyjaśnienia inercji do 58,83%. Ze względu na trudności interpretacyjne trójwymiarowych map percepcji zaakceptowano przestrzeń dwuwymiarową.

Rysunek 8.8 przedstawia mapę percepcji dla przestrzeni dwuwymiarowej. Do jej interpretacji wykorzystano współrzędne i wskaźniki jakości odwzorowania kategorii zawarte w tab. 8.18. Celem analizy jest opisanie konsumentów, którzy zidentyfikowali powiązanie cechy produktu ekstrawagancki kolor z korzyścią oryginalność (EK-O). Pierwsza oś wyjaśniająca największą część całkowitej inercji najlepiej odwzorowuje kategorie reprezentujące konsumentów pochodzących z Polski oraz identyfikujących i nie identyfikujących powiązanie EK-O (por. q_{i1}). Współrzędne

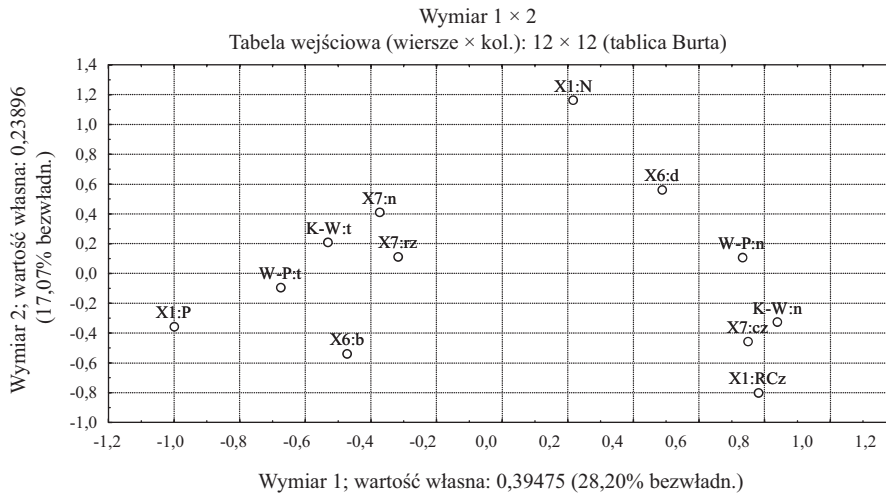
pierwszej osi dla tych kategorii również wskazują na odpychanie się kategorii identyfikujący – nie identyfikujący powiązanie oraz Polak – Niemiec, Czech. W przestrzeni dwuwymiarowej najwyższą jakością reprezentacji cechują się wszystkie kategorie zmiennej profilowej X_1 (kraj pochodzenia) i powiązania EK-O (por. q_{iW^*}), następnie kategoria zmiennej X_7 – kupujący produkt co najmniej raz na rok i kategorie zmiennej X_2 – płeć. Zdecydowanie najniższą wartość wskaźnika jakości odwzorowania w dwóch wymiarach określono dla kategorii zmiennej X_7 – kupujący produkt co 2 lata lub rzadziej, dlatego położenie punktu reprezentującego tę kategorię nie zostanie uwzględnione w interpretacji mapy percepcji. Kategorie zmiennej EK-O w dużym stopniu przyczyniły się do zdefiniowania pierwszego wymiaru przestrzeni rzutowania (u_{i1}). Na mapie percepcji można zauważyć wyraźne różnice między konsumentami skupionymi w mikrosegmente S_1 , a więc identyfikującymi łańcuch ekstrawagancki kolor i oryginalność, a pozostałymi.

Mikrosegment pierwszy obejmuje konsumentów, dla których istotny jest ekstrawagancki kolor produktu, kojarzony z oryginalnością. W segmencie tym dominują kobiety pochodzące z Polski, mieszkające w odległości do 30 km od uczelni, na której studiują, i nie kupujące dresu sportowego.

Analogiczne procedury obliczeniowe przeprowadzono w celu określenia profili pozostałych mikrosegmentów. Odpowiednie mapy percepcji przedstawiono na rysunkach 8.9-8.13. Wyniki analizy korespondencji prowadzą do następujących wniosków. Wymiar przestrzeni rzutowania kategorii zmiennych segmentacyjnych dla drugiego mikrosegmentu określono na podstawie udziału wartości własnych w inercji całkowitej oraz wykresu osypiska. Wartość wskaźnika skumulowanego udziału wartości własnych w inercji całkowitej informuje, że stopień przeniesienia informacji o współwystępowaniu kategorii zmiennych segmentacyjnych w przestrzeń dwuwymiarową wynosi 45,27%. Przestrzeń jednowymiarowa wyjaśnia zdecydowanie największą część całkowitej bezwładności (ponad 28%). Uwzględniając wskazania wykresu wartości własnych zdecydowano się na wybór dwuwymiarowej przestrzeni rzutowania. Najwyższą jakością odwzorowania w przestrzeni dwuwymiarowej cechują się wszystkie kategorie finalnych zmiennych profilowych X_1 (kraj pochodzenia) i X_6 (odległość uczelni od stałego miejsca zamieszkania) oraz kategorie ogniw łańcucha środków i celów, skonstruowanego przez konsumentów z mikrosegmentu S_2 (krajowy wyrób – wspieranie gospodarki krajowej – patriotyzm). Najniższa jakość odwzorowania wystąpiła w przypadku trzeciej kategorii zmiennej profilowej X_7 (nie kupuję). Charakterystyczne jest, że kategoria ta jest źle reprezentowana w przestrzeni dwuwymiarowej, podczas gdy ma dość duży wpływ na kształtowanie rzeczywistej przestrzeni 7-wymiarowej. Pierwszy wymiar przestrzeni rzutowania najlepiej opisuje kategorie elementów łańcucha środków i celów i kategorię zmiennej profilowej X_1 – Polak, drugi wymiar – pozostałe kategorie tej zmiennej i kategorii zmiennej X_6 .

Analiza mapy percepcji pozwala na charakterystykę konsumentów z mikrosegmentu S_2 jako osób przywiązujących dużą wagę do krajowego pochodzenia produk-

tu, kojarzących tę cechę ze wspieraniem rodzimej gospodarki oraz patriotyzmem. Należą do nich przede wszystkim konsumenci z Polski, mieszkający w odległości do 30 km od uczelni, na której studiują, kupujący dres sportowy co 2 lata lub rzadziej. Konsumenci pochodzenia czeskiego, często kupujący dres sportowy zupełnie nie identyfikują się z takimi powiązaniem i miejsce wytwarzania nie stanowi dla nich ważnej cechy produktu. Taka informacja może mieć znaczenie dla przedsiębiorstwa produkcyjnego dokonującego ekspansji zagranicznej.



Objaśnienia: K-W – krajowy wyrób – wspieranie gospodarki krajowej; W-P – wspieranie gospodarki krajowej – patriotyzm (t – tak, n – nie); X_1 – kraj pochodzenia (RCz – Republika Czeska, N – Niemcy, P – Polska); X_6 – odległość uczelni od stałego miejsca zamieszkania (b – do 30 km, d – więcej niż 30 km); X_7 – częstotliwość zakupu badanego produktu (cz – co najmniej raz na rok, rz – co 2 lata lub rzadziej, n – nie kupuję).

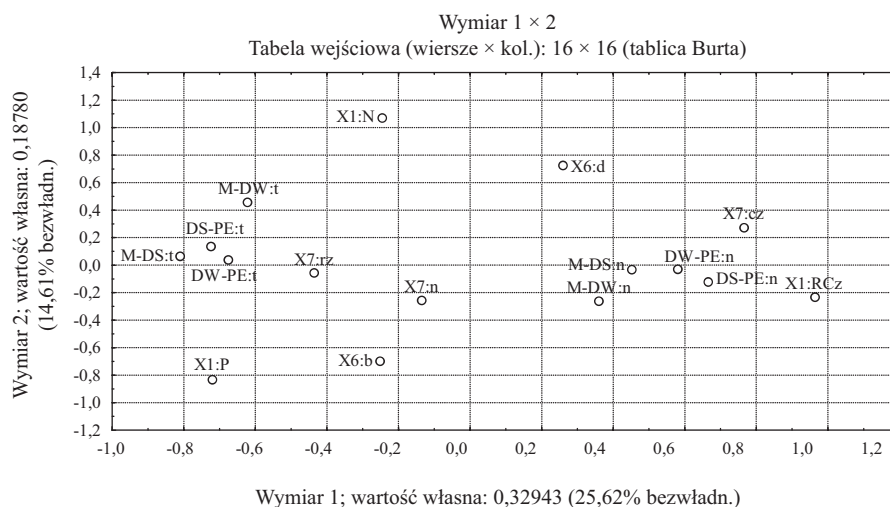
Rys. 8.9. Mapa percepcji dla mikrosegmentu S_2 (wykres dwuwymiarowy współrzędnych kolumn)

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Wybrano dwuwymiarową przestrzeń rzutowania zmiennych opisujących mikrosegment S_3 , zachowującą rzeczywiste informacje o kategoriach zmiennych segmentacyjnych w ponad 40%. Zdecydowanie największym udziałem wartości własnych w inercji całkowitej cechuje się pierwszy wymiar (ponad 25%). Charakterystykę konsumentów skupionych w mikrosegmente S_3 przeprowadzono, korzystając z mapy percepcji (rys. 8.10) i wskaźników jakości odwzorowania. Najwyższa jakość odwzorowania kategorii w przestrzeni dwuwymiarowej wystąpiła w przypadku zmiennych profilowych X_1 (kraj pochodzenia) i X_6 (odległość uczelni od stałego miejsca zamieszkania) oraz kategorii łańcucha środków i celów związanego z wątkiem tematycznym piękno i estetyka, rozwiniętym przez konsumentów z mikrosegmentu S_3 . Najniższą

jakością odwzorowania cechują się kategorie zmiennej profilowej X_7 (częstotliwość zakupu badanego produktu), szczególnie kategoria – nie kupuję, znajdująca się na mapie percepcji najbliżej centrum rzutowania. Najwyższy udział w zdefiniowaniu pierwszego wymiaru miała kategoria zmiennej X_1 – Republika Czeska, a drugiego wymiaru – pozostałe kategorie zmiennej X_1 i kategorie zmiennej X_6 .

Analizując mapę percepcji można opisać konsumentów z mikrosegmentu trzeciego jako osoby przywiązujące dużą wagę do modnego fasonu produktu, kojarzonego z dobrym stylem i wyglądem oraz wartością nadrzędną – piękno i estetyka. Są to zazwyczaj konsumenci pochodzący z Polski, mieszkający na stałe w niewielkiej odległości od uczelni, kupujący dres sportowy co 2 lata lub rzadziej oraz konsumenci pochodzenia niemieckiego zróżnicowani pod względem kategorii zmiennych profilowych uwzględnionych w badaniu.



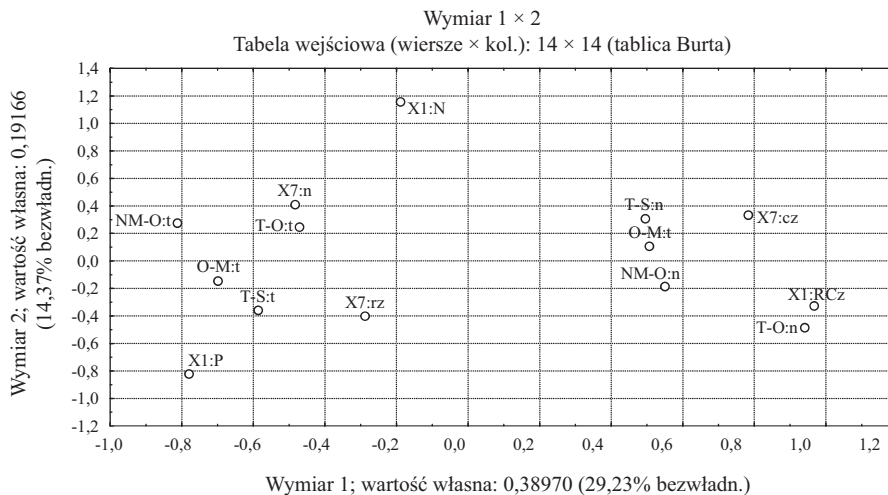
Objaśnienia: M-DS – modny fason – dobry styl; M-DW – modny fason – dobry wygląd; DS-PE – dobry styl – piękno i estetyka; DW-PE – dobry wygląd – piękno i estetyka (t – tak, n – nie); X_1 – kraj pochodzenia (RCz – Republika Czeska, N – Niemcy, P – Polska); X_6 – odległość uczelni od stałego miejsca zamieszkania (b – do 30 km, d – więcej niż 30 km); X_7 – częstotliwość zakupu badanego produktu (cz – co najmniej raz na rok, rz – co 2 lata lub rzadziej, n – nie kupuję).

Rys. 8.10. Mapa percepcji dla mikrosegmentu S_3 (wykres dwuwymiarowy współrzędnych kolumn)

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Rzeczywiste informacje o współwystępowaniu kategorii zmiennych segmentacyjnych opisujących mikrosegment S_4 zostały przeniesione w przestrzeń dwuwymiarową w ponad 43%. Pierwszy wymiar przestrzeni rzutowania wyjaśnia ponad 29% całkowitej inercji. Wykres osypiska sugeruje wybór przestrzeni dwuwymiarowej. Z analizy mapy percepcji (rys. 8.11) wynika, że kategorie elementów łańcucha

środków i celów związanego z wątkiem tematycznym mądrość wyraźnie różnicują konsumentów. Położone są w dużej odległości od siebie, po przeciwnych stronach początku osi reprezentującej pierwszy wymiar przestrzeni rzutowania. Spośród uwzględnionych zmiennych segmentacyjnych najniższym wskaźnikiem jakości odwzorowania cechują się kategorie zmiennej profilowej X_7 (częstotliwość zakupu badanego produktu), zwłaszcza kategoria nie kupuję. Udział tej kategorii w tworzeniu rzeczywistej 8-wymiarowej przestrzeni rzutowania jest najwyższy. Pierwszy wymiar najlepiej odwzorowuje kategorie powiązań nieznana marka – oszczędność i tani – oszczędność, a spośród kategorii zmiennych profilowych kraj pochodzenia: Republika Czeska. W drugim wymiarze najlepiej odwzorowane zostały kategorie zmiennej X_1 (kraj pochodzenia) – Niemcy i Polska. Najwyższą jakością odwzorowania w przestrzeni dwuwymiarowej cechują się wszystkie kategorie zmiennych opisujących łańcuch środków i celów oraz kategorie zmiennej X_1 (kraj pochodzenia) – Niemcy i Polska.



Objaśnienia: NM-O – nieznana marka – oszczędność; T-O – tani – oszczędność; T-S – tani – stosowny do prac domowych; O-M – oszczędność – mądrość (t – tak, n – nie); X_1 – kraj pochodzenia (RCz – Republika Czeska, N – Niemcy, P – Polska); X_7 – częstotliwość zakupu badanego produktu (cz – co najmniej raz na rok, rz – co 2 lata lub rzadziej, n – nie kupuję).

Rys. 8.11. Mapa percepcji dla mikrosegmentu S_4 (wykres dwuwymiarowy współrzędnych kolumn)

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

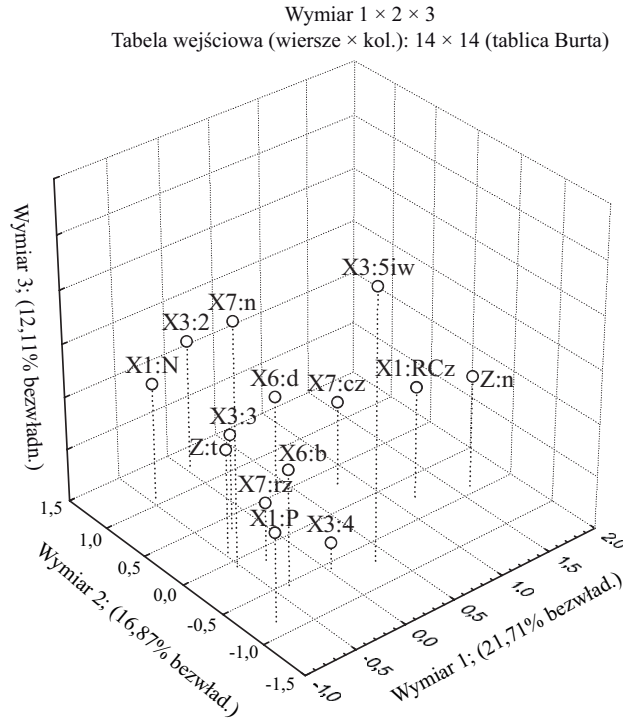
Konsumenci skupieni w mikrosegmentcie czwartym za istotne cechy produktu uznają niską cenę i nieznaną markę. Prowadzi to, ich zdaniem, do oszczędności i mądrości. W mikrosegmentcie tym dominują studenci z Polski, kupujący dres sportowy co 2 lata lub rzadziej, oraz studenci z Niemiec, raczej nie kupujący tego produktu.

Studentom polskim najbliższe są skojarzenia tani – stosowny do prac domowych i oszczędność – mądrość. Studenci niemieccy w największym stopniu ujawniają asocjacje nieznaną markę – oszczędność i tani – oszczędność.

Mikrosegment S_5 cechuje się bardziej rozbudowanym od poprzednich łańcuchem środków i celów, zawierającym pięć ogniwi, które reprezentują wątek tematyczny zdrowie. Zestaw zmiennych segmentacyjnych łącznie z finalnymi zmiennymi profilowymi jest 9-elementowy. Dla uproszczenia analizy dokonano agregacji powiązań, przyjmując, że wszystkie ogniwa łańcucha środków i celów będzie reprezentowała jedna, syntetyczna zmienna, określona przez dwie kategorie: identyfikowanie lub nie co najmniej jednego powiązania w łańcuchu reprezentującym wątek tematyczny zdrowie. Dwuwymiarowa przestrzeń rzutowania punktów reprezentujących kategorie zmiennych segmentacyjnych przenosi rzeczywistą informację o ich współwystępowaniu w ponad 38%, a przestrzeń trójwymiarowa – w ponad 50%. Wykres osypiska dla wartości własnych również wyraźnie skłaniał do wyboru przestrzeni trójwymiarowej. Na trójwymiarowej mapie percepcji dla mikrosegmentu S_5 (rys. 8.12) można zidentyfikować punkty skupione wokół kategorii reprezentującej występowanie powiązania w wątku tematycznym zdrowie. Charakterystyki jakości odwzorowania rzeczywistych powiązań w przestrzeni trójwymiarowej wskazują, że pierwszy wymiar przestrzeni rzutowania najlepiej opisuje kategorie kryterium segmentacji – powiązanie w łańcuchu związanym ze zdrowiem. W drugim wymiarze najlepiej opisywane są kategorie zmiennej profilowej X_1 (kraj pochodzenia) – Niemcy i Polska, a w trzecim kategoria zmiennej profilowej X_3 (liczba osób w gospodarstwie domowym) – pięć i więcej osób oraz kategoria zmiennej X_7 (częstotliwość zakupu badanego produktu) – nie kupuję. Ogólnie w przestrzeni trójwymiarowej najlepiej reprezentowane są wszystkie kategorie łańcucha środków i celów zdrowie i zmiennej profilowej X_1 (kraj pochodzenia). Relatywnie duży wpływ na zdefiniowanie wymiaru pierwszego wywarła kategoria kryterium segmentacji reprezentująca brak powiązań w wątku tematycznym zdrowie. Wymiar drugi w znacznym stopniu został określony przez kategorię zmiennej X_1 (kraj pochodzenia) – Niemcy, a trzeci przez kategorię zmiennej X_3 (liczba osób w gospodarstwie domowym) – pięć i więcej.

Konsumenci skupieni w mikrosegmentcie piątym uważają, że ciepły dres sportowy jest korzystny dla organizmu, a wytworzony z naturalnego materiału – przyjazny dla środowiska. Obie cechy w ich mniemaniu prowadzą do nadrzędnej wartości, jaką jest zdrowie. Z analizy map percepcji wynika, że z tego typu poglądami utożsamiają się przede wszystkim Niemcy z dwu- i trzyosobowych rodzin, nie kupujący dresu sportowego, oraz Polacy pochodzący przeważnie z czteroosobowych gospodarstw domowych, mieszkający blisko uczelni, na której studiują, i kupujący dres sportowy co 2 lata lub rzadziej.

Mikrosegment S_6 cechuje się najbardziej rozbudowanym łańcuchem środków i celów, związanym z wątkiem tematycznym uznanie społeczne, składającym się z sześciu powiązań. Zbiór finalnych zmiennych profilowych zawiera zmienne X_1



Objaśnienia: Z – co najmniej jedno powiązanie z wątku tematycznego zdrowie (t – tak, n – nie); X_1 – kraj pochodzenia (RCz – Republika Czeska, N – Niemcy, P – Polska); X_3 – liczba osób w gospodarstwie domowym (2 – dwie, 3 – trzy, 4 – cztery, 5iw – pięć i więcej); X_6 – odległość uczelni od stałego miejsca zamieszkania (b – do 30 km, d – więcej niż 30 km); X_7 – częstotliwość zakupu badanego produktu (cz – co najmniej raz na rok, rz – co 2 lata lub rzadziej, n – nie kupuje).

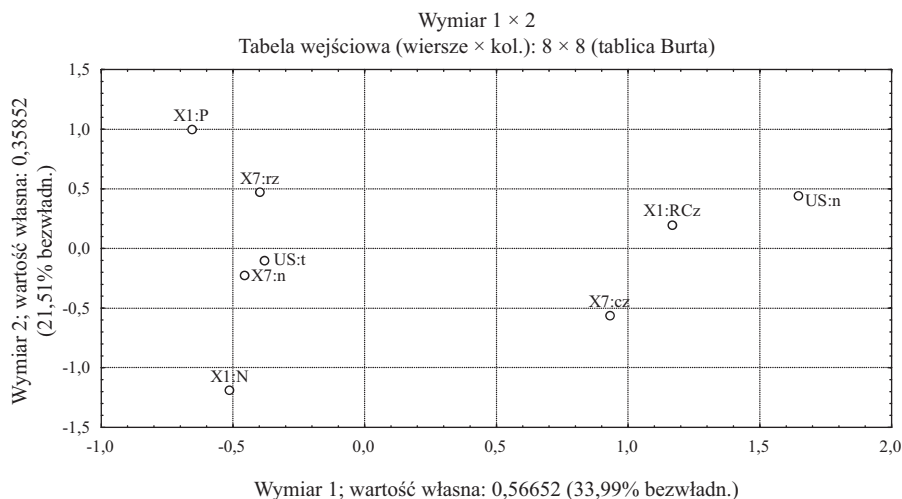
Rys. 8.12. Trójwymiarowa mapa percepcji dla mikrosegmentu S_5

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

i X_7 . Podobnie jak dla mikrosegmentu S_5 , dokonano agregacji powiązań, przyjmując, że wszystkie ogniwa łańcucha środków i celów będą reprezentowane przez jedną zmienną, wyrażającą się dwiema kategoriami: identyfikowanie lub nie co najmniej jednego powiązania w łańcuchu reprezentującym wątek tematyczny uznanie społeczne. Dwa wymiary wyjaśniają 55,5% całkowitej bezwładności, wymiar pierwszy wyjaśnia niemal 40%. Na podstawie wykresu osypiska przedstawiającego wartości własne związane z poszczególnymi wymiarami zdecydowano o wyborze dwuwymiarowej przestrzeni rzutowania. Profil mikrosegmentu S_6 został określony w wyniku analizy mapy percepcji (rys. 8.13).

W przestrzeni dwuwymiarowej najlepiej reprezentowane są wszystkie kategorie zmiennej profilowej X_1 (kraj pochodzenia) oraz powiązanie w łańcuchu środków i celów, związane z wątkiem tematycznym uznanie społeczne. Zdecydowanie najgorzej

reprezentowana jest kategoria zmiennej X_7 (częstotliwość zakupu produktu) – nie kupuję. Pierwszy wymiar (wyjaśniający największy procent bezwładności) najlepiej opisuje kategorię zmiennej X_1 (kraj pochodzenia) – Republika Czeska i kategorie powiązania uznanie społeczne. Drugi wymiar dobrze wyjaśnia kategorie zmiennej X_1 (kraj pochodzenia) – Niemcy, Polska. Wkład poszczególnych kategorii w ogólną bezwładność jest dość zbliżony.



Objaśnienia: US – co najmniej jedno powiązanie z wątku tematycznego uznanie społeczne (t – tak, n – nie); X_1 – kraj pochodzenia (RCz – Republika Czeska, N – Niemcy, P – Polska); X_7 – częstotliwość zakupu badanego produktu (cz – co najmniej raz na rok, rz – co 2 lata lub rzadziej, n – nie kupuję).

Rys. 8.13. Mapa percepcji dla mikrosegmentu S_6 (wykres dwuwymiarowy współrzędnych kolumn)

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 8 PL.

Mikrosegment S_6 skupia konsumentów uznających wysoką cenę i znaną markę za ważne cechy dresu sportowego, kojarzących je z prestiżem, luksusem i wysoką jakością oraz uznaniem społecznym, stanowiącym wartość ostateczną. Z analizy mapy percepcji wynika, że w tej grupie dominują studenci z Polski, kupujący dres sportowy co 2 lata lub rzadziej, i studenci z Niemiec, raczej nie kupujący tego typu produktu (kategoria nie kupuję jest słabo reprezentowana). Studenci z Republiki Czeskiej częściej kupują dres sportowy, jednak w większości nie podzielają tych poglądów.

Wyniki otrzymanej segmentacji integralnej powinny być przez przedsiębiorstwo poddane dalszej szczegółowej analizie, a następnie wykorzystane do selekcji mikrosegmentów docelowych. Wówczas bezpośrednie działania przedsiębiorstwa zostaną ukierunkowane na te mikrosegmenty.

Można zauważyć, że profile otrzymanych mikrosegmentów nie są bardzo rozbudowane ani zróżnicowane. Wynika to m.in. z względnie jednorodnego charakteru grupy badawczej, obejmującej ludzi młodych, studiujących. Powoduje to, że badani konsumenci nie różnią się podstawowymi, uwzględnianymi zazwyczaj w badaniach segmentacyjnych cechami społeczno-demograficznymi, jak wiek, wykształcenie, status zawodowy, poziom dochodów, stan cywilny itp.

Zakończenie

Efektem prowadzonych badań jest rozwój koncepcji teoretycznych i podejść metodologicznych do segmentacji międzynarodowej oraz poszerzenie spektrum możliwości stosowania metod statystycznych wspomagających badania segmentacyjne rynków zagranicznych. Prezentowana praca ma charakter studium teoretyczno-metodologiczno-aplikacyjnego, stąd przeprowadzone badania i analizy prowadzą do sformułowania trzech grup wniosków.

Wnioski natury teoretycznej są następujące:

1. Procesy globalizacji i umiędzynarodowienia zwiększają zaangażowanie przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych. Stymulują wzrost znaczenia badań rynków zagranicznych, w tym badań segmentacyjnych, zmniejszających niepewność i ryzyko funkcjonowania na zróżnicowanym i dynamicznie zmieniającym się rynku międzynarodowym. Pobudzają do działań proefektywnościowych i innowacyjnych, wśród których fundamentalne znaczenie ma segmentacja rynków zagranicznych – poprzedzona badaniami umożliwiającymi jej praktyczną realizację i wykorzystanie do poprawy pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa.

2. Międzynarodowe badania rynkowe i marketingowe, w tym badania segmentacyjne rynków zagranicznych, cechuje znacznie większa niż w przypadku badań rynku krajowego złożoność, kompleksowość i konieczność koordynacji. Utrudnienia wynikają ze zróżnicowania przestrzennych uwarunkowań działalności gospodarczej na rynku międzynarodowym – uwarunkowań o charakterze geograficznym, demograficznym, kulturowym i ekonomicznym. Badania segmentacyjne rynków zagranicznych stają również w obliczu problemów związanych z wielokulturowym i wielojęzycznym otoczeniem, organizacją badań w wielu krajach, wysokim kosztem gromadzenia informacji pierwotnych, ograniczeniem dostępności informacji wtórnych oraz koniecznością zapewnienia porównywalności wyników badań. Najdoskonalszą formę badań segmentacyjnych rynków zagranicznych stanowią badania symultaniczne, zapewniające najwyższy poziom porównywalności, realizowane w sposób skoordynowany jednocześnie na wielu rynkach zagranicznych, wykorzystujące identyczną metodologię i prowadzące do realizacji identycznych, ściśle sformułowanych celów.

3. Celem badań rynków zagranicznych jest wspomaganie procesów decyzyjnych w działalności międzynarodowej. Badania segmentacyjne implikują trafność decyzji

strategicznych przedsiębiorstwa, związanych z segmentacją rynków zagranicznych. Warunkują alokację zasobów przedsiębiorstwa w przekroju krajów, rynków produktowych i segmentów.

4. Obiektywna podstawa segmentacji wywodzi się ze zróżnicowania konsumentów, uzewnętrzniającego się w postaci odmiennych potrzeb, preferencji, zachowań rynkowych, a także reakcji na produkty oraz bodźce rynkowe i marketingowe. Analiza kategorii segmentacji rynków zagranicznych pozwoliła na wyodrębnienie trzech warstw znaczeniowych, reprezentowanych odpowiednio przez podejście filozoficzne, badawcze i strategiczne. Zgodnie z nimi segmentacja rynków zagranicznych stanowi jednocześnie:

- wizję rynku międzynarodowego – postrzeganie heterogenicznego rynku międzynarodowego jako całości, składającej się z mniejszych, względnie homogenicznych subrynków,
- badanie rynków zagranicznych – podział rynku międzynarodowego na stosunkowo jednorodne segmenty,
- cel strategiczny działań prowadzonych na rynku międzynarodowym – dostosowywanie oferty przedsiębiorstwa na rynkach zagranicznych do segmentów docelowych.

5. Hierarchiczna segmentacja rynków zagranicznych obejmuje cztery następujące warianty:

- wariant I: makrosegmentacja (grupowanie krajów) poprzedzająca mikrosegmentację (grupowanie konsumentów),
- wariant II: makrosegmentacja, następnie mezosegmentacja (grupowanie regionów, jeśli w wyłonionych makrosegmentach wystąpi istotne zróżnicowanie międzyregionalne) i mikrosegmentacja,
- wariant III: mezosegmentacja, następnie mikrosegmentacja,
- wariant IV: mikrosegmentacja integralna (z pominięciem granic państwowych).

Typ rynku produktów oferowanych przez przedsiębiorstwo implikuje wybór odpowiedniego wariantu segmentacji międzynarodowej. Warianty I i II są właściwe dla rynków zróżnicowanych narodowo, wariant III – dla rynków zróżnicowanych regionalnie, a wariant IV – dla rynków względnie jednorodnych (globalnych).

Mikrosegmentacja wykonywana w ramach trzech pierwszych wariantów może mieć charakter integralny lub polegać na wyodrębnieniu segmentów wewnątrznarodowych i późniejszym ich grupowaniu w segmenty międzyrynkowe. Segmentacja integralna jest właściwsza dla przedsiębiorstwa realizującego równoległą internacjonalizację, wchodzącego jednocześnie na wiele rynków zagranicznych. Mikrosegmentacja prowadząca do wyłonienia segmentów wewnątrznarodowych jest bardziej racjonalna dla przedsiębiorstwa dokonującego sukcesywnej ekspansji na kolejne rynki zagraniczne.

6. Możliwości wyboru modelu segmentacji międzynarodowej: *a priori*, *post hoc* lub hybrydowego, zależą od realizowanego wariantu segmentacji. Warianty I-III mają charakter wieloetapowy i dwa lub trzy poziomy segmentacji (makro-, mezo- lub mikrosegmentację), wariant czwarty jest jednoetapowy – stanowi go mikrosegmenta-

cja. W przypadku segmentacji jednoetapowej istnieje możliwość wyboru podejścia *a priori* lub *post hoc*. Warianty wieloetapowe pozwalają na realizację modeli „czystych” *a priori* oraz „czystych” *post hoc*, polegających na wielokrotnym stosowaniu podejścia *a priori* lub *post hoc*, oraz różnych konfiguracji modeli hybrydowych.

7. Kluczowe znaczenie dla efektywności segmentacji rynków zagranicznych ma właściwa selekcja kryteriów. Kryteria ogólne obserwowalne oceniane są najwyżej pod względem identyfikowalności, dostępności i stabilności segmentów, natomiast kryteria specyficzne ukierunkowane na produkt lub dziedzinę działalności – pod względem adekwatności i wrażliwości segmentów. Dylemat wyboru właściwych kryteriów segmentacji można rozwiązać następująco. W etapach makro- i mezosegmentacji, aby zidentyfikować skupienia krajów i regionów podobnych pod względem środowiska społeczno-ekonomicznego, powinno się preferować kryteria ogólne obserwowalne, ich niska adekwatność i wrażliwość mają mniejsze znaczenie, ponieważ bezpośrednie działania przedsiębiorstwa ukierunkowane są na mikrosegmenty. W etapie mikrosegmentacji wskazane jest stosowanie kryteriów specyficznych ukierunkowanych na produkt – wówczas wyodrębnione segmenty będą bardziej reagować na działania przedsiębiorstwa. Wykorzystanie wartości powiązanych z atrybutami produktu i korzyściami z jego użytkowania w ramach koncepcji łańcuchów środków i celów również prowadzi do efektywnej segmentacji. Kryterium to ma charakter mieszany, ponieważ stanowi połączenie kryteriów specyficznych ukierunkowanych na produkt (atomybytu produktu i konsekwencje jego użytkowania) oraz kryteriów ogólnych nieobserwowalnych (wartości).

Wnioski o charakterze metodologicznym:

1. Metody analizy portfelowej konkurencyjności przedsiębiorstwa mogą być skutecznie adaptowane do celów segmentacji rynków zagranicznych na poziomie makroekonomicznym i regionalnym. Analiza macierzy rozwoju i udziału kraju (regionu) w otoczeniu pozwala na identyfikację makrosegmentów (mezosegmentów) nadkonkurencyjnych, stabilnych, „z szansą na rozwój” i nierozwojowych. Ocenę atrakcyjności makrosegmentów (mezosegmentów) i ich selekcję umożliwi analiza macierzy pozycji makrosegmentu (mezosegmentu) i atrakcyjności rynku oraz macierzy reguł wyboru docelowych rynków zagranicznych. Kryteria segmentacji określają udział w otoczeniu i tempo rozwoju obiektów poddanych segmentacji. Podejście portfelowe pozwala na realizację międzynarodowej segmentacji statycznej i dynamicznej według modelu *a priori*, *post hoc* i hybrydowego.

2. Koncepcja łańcuchów środków i celów (*means-end chain theory*) stanowi podstawę identyfikacji mikrosegmentów rynkowych w przekroju międzynarodowym. Konfiguracje powiązań między atrybutami produktu, korzyściami z jego użytkowania i wartościami, do których prowadzą, różnicują konsumentów mieszkających w różnych krajach i regionach, określając kryteria segmentacji. Podstawę informacyjną segmentacji łańcuchowej stanowią dane gromadzone z wykorzystaniem wywiadu *laddering* i schematu wzorca skojarzeń APT (*association pattern technique*).

3. Metody analizy skupień stanowią uniwersalne narzędzie segmentacji rynków zagranicznych realizowanej na poziomie krajów, regionów i konsumentów, zgodnie

z podejściem *post hoc*, zarówno portfelowym, jak i łańcuchowym. Ich właściwe stosowanie wymaga analizy szeregu zagadnień metodologicznych, spośród których do najistotniejszych należą: wybór formuły normalizacji kryteriów segmentacji, miary zróżnicowania obiektów, metody klasyfikacji, kryteriów wyboru optymalnego podziału wynikowego, sposobu oceny zgodności wyników klasyfikacji oraz sposobu detekcji obiektów nietypowych.

4. Opisowa analiza dyskryminacyjna znajduje zastosowanie w międzynarodowej segmentacji portfelowej *a priori* i *post hoc* do identyfikacji zmiennych profilowych różnicujących makro- lub mezosegmenty rynku, określenia ich łącznego wpływu na wyniki segmentacji oraz uporządkowania według mocy dyskryminacyjnej.

5. Wielowymiarowa analiza korespondencji, należąca do zespołu metod badania współwystępowania zmiennych mierzonych na skali nominalnej, znajduje zastosowanie w hierarchicznej segmentacji łańcuchowej, do graficznej prezentacji kategorii kryteriów segmentacji i zmiennych profilowych. Umożliwia określenie profili mikrosegmentów, wyłonionych ze względu na hierarchiczne struktury poznawcze konsumentów poddanych analizie.

6. Tablice kontyngencji stanowią użyteczne narzędzie, wykorzystywane w segmentacji rynków zagranicznych. Mogą być stosowane do charakterystyki segmentów i opisu ich profili. Stanowią podstawę oceny podobieństwa obiektów w przestrzeni binarnych kryteriów segmentacji i podobieństwa wyników segmentacji. W hierarchicznej segmentacji łańcuchowej znajdują również zastosowanie do identyfikacji finalnych zmiennych profilowych, umożliwiając ocenę zależności kryterium segmentacji ze zmienną profilową.

7. Metody porządkowania liniowego mogą być stosowane w segmentacji portfelowej do oceny atrakcyjności rynkowej wyodrębnionych makro- lub mezosegmentów.

8. Zaproponowane przez autorkę wskaźniki optymalizacji wyboru okresu podstawowego oraz poziomu eliminacji powiązań nietypowych uzupełniają techniki badań segmentacyjnych.

Z przeprowadzonych badań empirycznych wynikają następujące wnioski:

1. Portfelowa makrosegmentacja sekwencyjna *a priori* krajów Unii Europejskiej w latach 1998-2008 cechuje się największą szczegółowością wyników, ponieważ przeprowadzana jest odrębnie dla kolejnych lat badanego okresu. Najmniej licznym typem makrosegmentów wyodrębnionych zgodnie z podejściem portfelowym *a priori* w latach 1998-2008 są makrosegmenty nadkonkurencyjne, obejmujące kraje, w których zarówno poziom PKB *per capita* (UE27 = 100), jak i tempo przyrostu PKB w stosunku do roku poprzedniego, przekraczały średnią unijną. W ich skład najczęściej wchodziła Irlandia, następnie Luksemburg, Finlandia i Szwecja. Przy porządkowaniu do makrosegmentów stabilnych (poziom PKB *per capita* wyższy, a tempo rozwoju niższe od przeciętnego) można uznać za charakterystyczne dla większości krajów tzw. unijnej piątnastki, z wyjątkiem Grecji i Portugalii. W skład makrosegmentów „z szansą na rozwój” (poziom rozwoju niższy od przeciętnego, tempo rozwoju powyżej przeciętnego) wchodziła większość krajów tzw. nowego rozszerzenia. Do makrosegmentów nierozwojowych (poziom i tempo rozwoju niż-

sze od średniej w UE) stosunkowo często należały takie kraje, jak Malta, Portugalia, Cypr i Republika Czeska. Najistotniejszymi finalnymi zmiennymi profilowymi (spośród 25 zmiennych reprezentujących poszczególne czynniki konkurencyjności) okazały się wydajność pracy na godzinę (w latach 2001-2006) i udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i prowadzeniem interesów w ogóle pracujących (w latach 1999 i 2007-2008). Poza nielicznymi wyjątkami najwyższą wartością tych zmiennych cechowały się makrosegmenty nadkonkurencyjne, następnie stabilne, najniższą – makrosegmenty „z szansą na rozwój”.

2. Portfelowa makrosegmentacja symultaniczna *a priori* krajów UE w okresie 2002-2006 prowadzi do wniosków zbliżonych, jednak bardziej ogólnych. Finalną zmienną profilową została wydajność pracy na godzinę, o podobnej jak w przypadku segmentacji sekwencyjnej zależności z typem wyodrębnionego makrosegmentu.

3. Przestrzenno-czasowa makrosegmentacja symultaniczna *post hoc* w okresie 2002-2006, zrealizowana z wykorzystaniem metod analizy skupień, pozwoliła na zastosowanie kolejnego podejścia metodologicznego. Jednak otrzymana typologia makrosegmentów okazała się bardzo zbliżona do wyników segmentacji symultanicznej przeprowadzonej dla analogicznego okresu badania zgodnie z podejściem portfelowym *a priori*. Jedynie Cypr w segmentacji *post hoc* został przyporządkowany do jednego z makrosegmentów stabilnych, podczas gdy w podejściu *a priori*, ze względu na przeciętne wartości kryteriów segmentacji znalazł się w makrosegmentie nierozwojowym. Odległość Cypru od krajów z makrosegmentu stabilnego, stanowiąca podstawę segmentacji *post hoc*, okazała się bowiem mniejsza niż od Malty i Portugalii z makrosegmentu nierozwojowego. Finalną zmienną profilową została wydajność pracy na godzinę (podobnie jak dla analogicznego okresu w przypadku segmentacji symultanicznej *a priori*). Najwyższą przeciętną wydajnością pracy na godzinę charakteryzowały się makrosegmenty nadkonkurencyjne, następnie stabilne i nierozwojowy. Zdecydowanie najniższą przeciętną wydajność pracy zaobserwowano w makrosegmentach „z szansą na rozwój”.

4. Zgodnie z mezosegmentacją statyczną *a priori* wybranych regionów europejskich w 2005 roku najmniej liczny okazał się mezosegment nadkonkurencyjny, zawierający 15,7% regionów, najliczniejszy – mezosegment stabilny, 35,8% regionów. Najistotniejszymi finalnymi zmiennymi profilowymi były kolejno: wydajność pracy na jednego pracującego, zasoby ludzkie w nauce i technologii jako procent ogółu ludności, udział pracujących w usługach związanych z pośrednictwem finansowym, obsługą nieruchomości, wynajmem i prowadzeniem interesów w ogóle pracujących oraz udział ludności dorosłej (w wieku 25-64 lata) uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata. Wszystkie finalne zmienne profilowe przyjęły największe przeciętne wartości w mezosegmentie nadkonkurencyjnym, następnie w stabilnym i nierozwojowym, a najmniejsze – w mezosegmentie „z szansą na rozwój”.

5. Mezosegmentacja statyczna *post hoc* wybranych regionów europejskich w 2005 roku, przeprowadzona z wykorzystaniem metod analizy skupień, pozwoliła

na zidentyfikowanie 11 mezosegmentów, w tym 4 nietypowych, na które składały się następujące regiony: Région de Bruxelles-Capitale, Luxembourg (Grand-Duché), Bratislavský kraj i Inner London. Okazało się, że mezosegmenty nadkonkurencyjne zawierają 22,7% regionów, stabilne – 38%, „z szansą na rozwój” – 16,2%, a nierozwojowe – 23,1%. Selekcja finalnych zmiennych profilowych z wykorzystaniem analizy dyskryminacyjnej pozwoliła na dobór analogicznych zmiennych jak w mezosegmentacji *a priori* oraz zmiennej udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogóle pracujących. Regiony nietypowe spowodowały bardzo duże zróżnicowanie makrosegmentów nadkonkurencyjnych i stabilnych ze względu na przeciętną wydajność pracy na jednego pracującego. Wszystkie zmienne odróżniają mezosegmenty nadkonkurencyjne i stabilne od „z szansą na rozwój” i nierozwojowych, czyli różniących się udziałem w otoczeniu, lecz nie separują dobrze mezosegmentów o odmiennym tempie rozwoju.

6. Segmentacja rynków zagranicznych realizowana z wykorzystaniem podejścia portfelowego *a priori* i *post hoc* może prowadzić do odmiennych wyników, mimo przyjęcia analogicznych kryteriów segmentacji (udział w otoczeniu i tempo rozwoju), ponieważ odmienna jest podstawa segmentacji. W podejściu *a priori* punktem odniesienia są wartości przeciętne kryteriów segmentacji, w podejściu *post hoc* – odległości między obiektami segmentacji ze względu na wartości kryteriów.

7. Zmienne profilowe uwzględniane we wszystkich typach segmentacji portfelowej cechowały się silniejszą zależnością z udziałem w otoczeniu niż z tempem rozwoju obiektów segmentacji (zarówno krajów, jak i regionów).

8. Hierarchiczna segmentacja łańcuchowa realizowana z wykorzystaniem metod analizy skupień i analizy tablic kontyngencji doprowadziła do wyodrębnienia trzech użytecznych mikrosegmentów konsumentów. Dla każdego z nich skonstruowano hierarchiczną mapę poznawczą. Mikrosegmenty te cechują się rozłącznością, natomiast na hierarchicznych mapach poznawczych mogą wystąpić podobne łańcuchy środków i celów. Analiza hierarchicznych map poznawczych pozwala na następującą ogólną charakterystykę wyników segmentacji. Najbardziej rozwinięty wątek tematyczny w mikrosegmentcie pierwszym związany jest z takimi wartościami, jak: uznanie społeczne oraz piękno i estetyka, w mikrosegmentcie drugim – przyjemność, wolność, zdrowie, w trzecim – uznanie społeczne, piękno i estetyka, bezpieczeństwo. Wątek tematyczny krajowy wyrób – wsparcie gospodarki krajowej – patriotyzm został zaznaczony na mapach wszystkich mikrosegmentów, z tym że z największą intensywnością przez konsumentów z mikrosegmentu pierwszego. Powiązania o największej intensywności zaznaczono w mikrosegmentcie trzecim, najslabsze w mikrosegmentcie drugim. Dwa spośród analizowanych mikrosegmentów mają charakter transnarodowy (z dominacją Niemców w mikrosegmentcie pierwszym i Czechów w mikrosegmentcie drugim). Mikrosegment trzeci ma charakter narodowy, skupiając wyłącznie konsumentów pochodzących z Niemiec.

9. Hierarchiczna segmentacja łańcuchowa bazująca na zagregowanej macierzy implikacji, realizowana z wykorzystaniem tablic kontyngencji i analizy korespon-

dencji, doprowadziła do następujących rezultatów. Na podstawie zagregowanej macierzy implikacji skonstruowano hierarchiczną mapę poznawczą. Każdy spójny łańcuch środków i celów, stanowiący zarazem odrębny wątek tematyczny, reprezentuje strukturę poznawczą jednego mikrosegmentu konsumentów. Wyodrębniono sześć mikrosegmentów, odpowiadających następującym wątkom tematycznym: oryginalność, patriotyzm, piękno i estetyka, mądrość, zdrowie, uznanie społeczne. Jedynie łańcuch środków i celów reprezentujący pierwszy mikrosegment nie prowadzi do żadnej wartości. Ekstrawagancki kolor dresu sportowego konsumenci kojarzą jedynie z korzyścią, jaką stanowi dla nich oryginalność. W pierwszych trzech mikrosegmentach dominują Polacy, w czwartym i szóstym – Polacy i Niemcy, a w mikrosegmentcie piątym – Niemcy. Otrzymane mikrosegmenty nie są rozłączne, co oznacza, że każdy z badanych konsumentów może przynależeć do więcej niż jednego z nich, jeżeli zidentyfikował jako istotne powiązania występujące między kategoriami należącymi do różnych wątków tematycznych.

10. Mikrosegmentacja łańcuchowa bazująca na metodach analizy skupień umożliwia identyfikację znacznie bardziej rozbudowanych hierarchicznych map poznawczych konsumentów i szerszego wachlarza zmiennych profilowych. Wielowymiarowa analiza korespondencji w przypadku mikrosegmentacji bazującej na macierzy implikacji wymaga niezbyt liczego zbioru zmiennych segmentacyjnych, ze względu na obniżanie się jakości odwzorowania i narastanie trudności analizy map percepcji. Nie pozwala zatem na stosowanie bardzo rozbudowanych łańcuchów środków i celów ani zbyt wielu finalnych zmiennych profilowych, zmniejszając precyzję otrzymanych wyników

Opisane wnioski i rezultaty badań potwierdzają osiągnięcie przyjętych celów, jak również pozytywną weryfikację założonych hipotez badawczych. A zatem segmentacja międzynarodowa stanowi dla współczesnego przedsiębiorstwa atut pozwalający na uzyskanie przewagi konkurencyjnej na rynkach zagranicznych. Metody portfelowe analizy konkurencyjności przedsiębiorstw, wzbogacone metodami wielowymiarowej analizy statystycznej, są użytecznym narzędziem segmentacji makroekonomicznej i regionalnej rynków zagranicznych. Teoretyczna koncepcja konsumpcyjnych łańcuchów środków i celów, wspomagana metodami wielowymiarowej analizy statystycznej, może służyć empirycznej identyfikacji międzynarodowych segmentów rynkowych na poziomie mikroekonomicznym. Metody wielowymiarowej analizy statystycznej stanowią skuteczne narzędzie weryfikacji zaproponowanych podejść metodologicznych do segmentacji rynków zagranicznych.

Przedstawiona w pracy problematyka segmentacji rynków zagranicznych nie została wyczerpana, stanowiąc pole do przyszłych badań i analiz. Dalsze poszukiwania badawcze powinny zostać skierowane na rozszerzanie spektrum koncepcji teoretycznych i metod statystycznych rozwijających możliwości poznawcze badań segmentacyjnych rynków zagranicznych, jak również na zwiększanie zakresu badań empirycznych, szczególnie na poziomie regionalnym i mikroekonomicznym.

Literatura

- Abbott L., *Quality and Competition*, Greenwood Press, Westwood 1955.
- Ackoff R.L., *Decyzje optymalne w badaniach stosowanych*, PWN, Warszawa 1969.
- Aczel A.D., *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Adamkiewicz H.G., *Produktywność jako czynnik wzrostu konkurencyjności polskich przedsiębiorstw w perspektywie integracji z Unią Europejską*, [w:] *Strategie wzrostu produktywności firmy*, red. A. Stabryła, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2000.
- Agresti A., *Categorical Data Analysis*, John Wiley & Sons, New Jersey 2002.
- Albatineh A.N., Niewiadomska-Bugaj M., Mihalko D., *On Similarity Indices and Correction for Chance Agreement*, „Journal of Classification” 2006, nr 23, s. 301-313.
- Allaire Y., Firsirotu M.E., *Myślenie strategiczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Altkorn J. (red.), *Podstawy marketingu*, Instytut Marketingu, Kraków 1993.
- Anderberg M.R., *Cluster Analysis for Application*, Academic Press, New York – San Francisco – London 1973.
- Antonides G., Raaij W.F. van, *Zachowanie konsumenta. Podręcznik akademicki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- Arabie P., Hubert L., *Cluster Analysis in Marketing Research*, [w:] *Advances Methods of Marketing Research*, red. R.P. Bagozzi, Blackwell, Cambridge 1994.
- Ayal I., Zif J., *Expansion Strategies in Multinational Marketing*, „Journal of Marketing” 1979, nr 43, s. 84-94.
- Babbie E., *Badania społeczne w praktyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Banfield C.F., Bassill L.C., *A Transfer Algorithm for Non-Hierarchical Classification*, *Algorithm AS 113*, „Applied Statistics” 1977, nr 26, s. 206-210.
- Barena R., Sanches M., *Consumption Frequency and Degree of Abstraction: a Study Using the Laddering Technique on Beef Consumers*, „Food Quality and Preference” 2009, nr 20, s. 144-155.
- Barnett V., Lewis T., *Outliers in Statistical Data*, John Wiley & Sons, New York 1994.
- Bartosiewicz S., *Propozycja metody tworzenia zmiennych syntetycznych*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 84, AE, Wrocław 1976, s. 5-7.
- Bartosik-Purgat M., *Uwarunkowania kulturowe w marketingu międzynarodowym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2004.
- Bayne C.K., Beauchamp J.J., Begovich C.L., *Monte Carlo Comparison of Selected Clustering Procedures*, „Pattern Recognition” 1980, nr 12, s. 51-62.
- Bazarnik J. i in., *Badania marketingowe. Metody i oprogramowanie komputerowe*, Oficyna Wydawnicza Fogra, Kraków 1992.
- Bąk A., *Dekompozycyjne metody pomiaru preferencji w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2004.
- Bąk A., *Modelowanie symulacyjne wybranych algorytmów wielowymiarowej analizy porównawczej w języku C++*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1999.
- Beanne T.T., Ennis D.M., *Market Segmentation: a Review*, „European Journal of Marketing” 1987, nr 21(5), s. 20-42.
- Beatty S.E., Homer P.M., Kahle R.L., *Problems with VALS in International Marketing Research: an Example from an Application of the Empirical Mirror Technique*, „Advances in Consumer Research” 1987, nr 15, s. 375-380.
- Begg D., Fischer S., Dornbusch R., *Ekonomia. Mikroekonomia*, PWE, Warszawa 2003.

- Bellman R.E., Kalaba R., Zadeh L.A., *Abstraction and Pattern Classification*, „Journal of Mathematical Analysis and Applications” 1966, nr 13, s. 1-7.
- Ben-Gal I., *Outlier Detection*, [w:] *Data Mining and Knowledge Dictionary Book*, red. O. Maimon, L. Rokach, Springer, New York 2005, s. 131-146.
- Benzécri J.-P., *Correspondence Analysis Handbook*, Marcel Dekker Inc., New York 1992.
- Bieńkowski W. i in., *Czynniki i miary międzynarodowej konkurencyjności gospodarek w kontekście globalizacji – wstępne wyniki badań*, Prace i Materiały nr 284, Instytut Gospodarki Światowej, Warszawa 2008.
- Bishop B., *Marketing globalny ery cyfrowej*, PWE, Warszawa 2001.
- Bolshakova N., Azuaje F., *Cluster Validation Techniques for Genome Expression Data*, „Signal Processing” 2003, nr 83, s. 825-833.
- Borys T., *Kategoria jakości w statystycznej analizie porównawczej*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 284, Seria: Monografie i Opracowania nr 23, Wrocław 1984.
- Borys T., *Metody normowania cech statystycznych w badaniach porównawczych*, „Przegląd Statystyczny” 1978, nr 2, s. 227-239.
- Botschen G., Hemetsberger A., *Diagnosing Means-End Structures to Determine the Degree of Potential Marketing Program Standardization*, „Journal of Business Research” 1998, nr 42, s. 151-159.
- Brzeziński J. (red.), *Metodologia badań psychologicznych. Wybór tekstów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Brzeziński J., *Metodologia badań psychologicznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Burns A.C., Bush R.F., *Marketing Research*, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River 2006.
- Caliński R.B., Harabasz J., *A Dendrite Method for Cluster Analysis*, „Communications in Statistics” 1974, nr 3, s. 1-27.
- Campello R.J.G.B., *A Fuzzy Extension of the Rand Index and Other Related Indexes for Clustering and Classification Assessment*, „Pattern Recognition Letters” 2007, nr 28, s. 833-841.
- Carroll J.D., Green P.E., Schaffer M., *Interpoint Distance Comparisons in Correspondence Analysis*, „Journal of Marketing Research” 1986, nr 23, s. 271-280.
- Categorical and Discrete Data Analysis*, [w:] *Online User's Guide*, IMSL Stat/Library, nr 1.
- Cateora P.R., *International Marketing*, Irwin, Homewood, Illinois 1987.
- Chamberlin E.H., *Theory of Monopolistic Competition*, Harvard University Press, Cambridge 1933.
- Chaturverdi A. i in., *A Feature-Based Approach to Market Segmentation via Overlapping k-Centroids Clustering*, „Journal of Marketing Research” 1997, nr 34, s. 370-377.
- Cheng R., Milligan G.W., *Measuring the Influence of Individual Data Points in a Cluster Analysis*, „Journal of Classification” 1996, nr 13(2), s. 315-335.
- Chojnicki Z., Czyż T., *Metody taksonomii numerycznej w regionalizacji geograficznej*, PWN, Warszawa 1973.
- Churchill G.A., *Badania marketingowe. Podstawy metodologiczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
- Cieślak M., *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
- Cieślak M., *Taksonomiczna procedura programowania rozwoju gospodarczego i określania zapotrzebowania na kadry kwalifikowane*, „Przegląd Statystyczny” 1974, nr 1, s. 29-39.
- Claeys C., Swinnen A., Abeele P.V., *Consumer's Means-End Chains for „Think” and „Feel” Products*, „International Journal of Research in Marketing” 1995, nr 12, s. 193-208.
- Clausen S.-E., *Applied Correspondence Analysis: an Introduction*, University Paper Series nr 121, Sage 1998.
- Claycamp H.J., Massy W.F., *A Theory of Market Segmentation*, „Journal of Marketing Research” 1968, nr 5, s. 388-394.

- Costa A.I.A., Dekker M., Jongen W.M.F., *An Overview of Means-End Theory: Potential Application in Consumer-Oriented Food Product Design*, „Trends in Food Science & Technology” 2004, nr 15, s. 403-415.
- Costa I.G., Schliep A., *On External Indices for Mixtures: Validating Mixtures of Genes*, [w:] *From Data and Information Analysis to Knowledge Engineering. Proceedings of the GfKI 2005 Conference*, red. M. Spiliopoulou i in., Springer, Berlin – Heidelberg 2005, s. 662-669.
- Cox T.F., Cox M.A.A., *A General Weight Two-Way Dissimilarity Coefficient*, „Journal of Classification” 2000, nr 17, s. 101-121.
- Cox T.F., Cox M.A.A., *Multidimensional Scaling*, Chapman & Hall, London 1994.
- Craig C.S., Douglas S.P., *Conducting International Marketing Research in the 21st Century*, „International Marketing Review” 2001, nr 18, s. 80-90.
- Craig C.S., Douglas S.P., *International Marketing Research*, John Wiley & Sons, Chichester 2000.
- Cwil E., Gawroński J., *Wielostronne porównania międzynarodowe. Ważniejsze zasady metodologiczne i ich zastosowanie*, ZBSE, GUS, Warszawa 1987.
- Czarny B., Rapacki R., *Podstawy ekonomii*, PWE, Warszawa 2002.
- Dalenius T., Gurney M., *The Problem of Optimum Stratification*, „Skandinavisk Aktuarietidskrift” 1951, nr 34, s. 133-148.
- Davies D.L., Bouldin D.W., *A Cluster Separation Measure*, „IEEE Transactions on Pattern Recognition and Machine Intelligence” 1979, nr 1(2), s. 224-227.
- DeSarbo W.S. i in., *Latent Class Metric Conjoint Analysis*, „Marketing Letters” 1992, nr 3, s. 273-288.
- Dickson P.R., Ginter J.L., *Market Segmentation, Product Differentiation and Marketing Strategy*, „Journal of Marketing” 1987, nr 51, s. 1-10.
- Dietl J., *Marketing*, PWE, Warszawa 1981.
- Dillon W.R., Madden T.J., Firtle N.H., *Marketing Research in a Marketing Environment*, Times Mirror/Mosby College Publishing, St. Louis – Toronto – Santa Clara 1987.
- Dobosz M., *Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań*, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2004.
- Dolnicar S. (red.), *Global Tourism, The Next Decade*, Elsevier, Butterworth-Heinemann, Oxford 2005.
- Dolnicar S., *A Review of Data-Driven Market Segmentation in Tourism*, „Journal of Travel and Tourism Marketing” 2002, nr 12, s. 1-22.
- Dolnicar S., *Beyond “Commonsense Segmentation” – a Systematic of Segmentation Approaches in Tourism*, „Journal of Travel Research” 2004, nr 42 (3), s. 244-250.
- Dolnicar S., *Empirical Market Segmentation: What You See Is What You Get*, [w:] *Global Tourism, The Next Decade*, red. S. Dolnicar, Elsevier, Butterworth-Heinemann, Oxford 2005.
- 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” 2004a, nr 5, s. 189-207.
- Dolnicar S., Leisch F., *Segmenting Markets by Bagged Clustering*, „Australasian Marketing Journal” 2004b, nr 12, s. 51-65.
- Domański Cz., Pruska K., *Nieklasyczne metody statystyczne*, PWE, Warszawa 2000.
- Domański Cz., *Statystyczne testy nieparametryczne*, PWE, Warszawa 1979.
- Domurat A., *Identyfikacja wartości osobistych w badaniach psychologicznych. Wartości jako cele działań i wyborów*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
- Domurat A., *Metodologiczne aspekty identyfikacji wartości indywidualnych metodą drabinowania*, [w:] *Zależności przyczynowo-skutkowe w badaniach rynkowych i marketingowych*, red. S. Mynarski, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2002, s. 61-76.
- Doyle P., Hutchinson P., *The Identification of Target Markets*, „Decision Sciences” 1976, nr 7, s. 152-161.

- Drucker P.E., *The Information Executives Truly Need*, „Harvard Business Review” 1995, nr 73, s. 54-62.
- Du Bien J.L., Werde W.D., *A Mathematical Comparison of the Members of an Infinite Family of Agglomerative Clustering Algorithms*, „Canadian Journal of Statistics” 1979, nr 7.
- Duliniec E., *Badania marketingowe w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, PWN, Warszawa 1994.
- Duliniec E., *Marketing międzynarodowy*, PWE, Warszawa 2004.
- Dunn J.C., *Well Separated Clusters and Optimal Fuzzy Partitions*, „Journal of Cybernetics” 1974, nr 4, s. 95-104.
- Edelbrock C., McLaughlin B., *Hierarchical Cluster Analysis Using Intraclass Correlations: a Mixture Model Study*, „Multivariate Behavioral Research” 1980, nr 15, s. 299-318.
- Everitt B., *Cluster Analysis*, Heinemann, London 1980.
- Everitt B.S., *The Analysis of Contingency Tables*, John Wiley & Sons, New York 1977.
- Ferguson G.A., Takane Y., *Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
- Filkov V., Skiena S., *Heterogeneous Data Integration with the Consensus Clustering Formalism*, [w:] *Data Integration in the Life Sciences*, red. E. Rahm, Springer, Berlin – Heidelberg 2004, s. 110-123.
- Fisher L., Van Ness J.W., *Admissible Clustering Procedures*, „Biometrika” 1971, nr 58, s. 91-104.
- Florek K. i in., *Taksonomia wrocławska*, „Przegląd Antropologiczny” 1951, t. 17, s. 193-211.
- Florida R., *Cities and the Creative Class*, Routledge, New York – London 2005.
- Florida R., *The Learning Region*, [w:] *Regional Innovation. Knowledge and Global Change*, red. Z.J. Acs, Pinter, New York 2000.
- Fortier J.J., Solomon H., *Clustering Procedures*, [w:] *Multivariate Analysis*, red. P.R. Krishnaiah, Academic Press, New York 1966.
- Fowlkes E.B., Mallows C.L., *A Method for Comparing Two Hierarchical Clusterings*, „Journal of American Statistical Association” 1983, nr 383, s. 553-569.
- Frank R.E., Green P.E., *Numerical Taxonomy in Marketing Analysis: a Review Article*, „Journal of Marketing Research” 1968, nr 5, s. 83-98.
- Frank R.E., Massy W.E., Wind Y., *Market Segmentation*, Prentice Hall, Englewood-Cliffs 1972.
- Friedman H.P., Rubin J., *On Some Univariate Criteria for Grouping Data*, „Journal of American Statistical Association” 1967, nr 62, s. 1159-1178.
- Gajdos T., Weymark J.A., *Multidimensional Generalized Gini Indices*, „Economic Theory” 2005, nr 26, s. 471-496.
- Galas Z., Nykowski I., Żółkiewski Z., *Programowanie wielokryterialne*, PWE, Warszawa 1987.
- Garbarski L., Rutkowski I., Wrzosek W., *Marketing. Punkt zwrotny nowoczesnej firmy*, PWE, Warszawa 1996.
- Gatnar E., *Symboliczne metody klasyfikacji danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Gatnar E., Walesiak M. (red.), *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2004.
- Gesteland R.R., *Różnice kulturowe a zachowania w biznesie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Goławska M., *Badania marketingowe w nowym tysiącleciu: nowe przesłanki i trendy*, „Marketing i Rynek” 2002, nr 10, s. 27-32.
- Goodman L.A., Kruskal W.H., *Measures of Association for Cross Classification*, „Journal of the American Statistical Association” 1954, nr 49 (268), s. 732-764.
- Górnaiak J., Wachnicki J., *Pierwsze kroki w analizie danych. SPSS PL for Windows*, SPSS Polska, Kraków 2000.
- Gorzela G., Jałowiecki B., *Konkurencyjność regionów*, „Studia Regionalne i Lokalne” 2000, nr 1, s. 7-24.
- Gorzela G., Olechnicka A., *Innowacyjny potencjał polskich regionów*, [w:] *Wiedza a wzrost gospodarczy*, red. L. Zienkowski, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2003.

- Gower J.C., *A General Coefficient of Similarity and Some of Its Properties*, „Biometrics” 1971, nr 27(4), s. 857-871.
- Gower J.C., Legendre P., *Metric and Euclidean Properties of Dissimilarity Coefficients*, „Journal of Classification” 1986, nr 3, s. 5-48.
- Grabiński T., *Metody taksonometrii*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 1992.
- Grabiński T., *Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach dynamiki zjawisk ekonomicznych*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej, Seria specjalna: Monografie nr 61, Kraków 1984.
- Grabiński T., Sokołowski A., *The Effectiveness of Some Signal Identification Procedures*, [w:] *Signal Processing: Theories and Applications*, red. M. Kunt, F. de Colon, North-Holland Publ. Co., EUR-ASIP, Amsterdam 1980.
- Grabiński T., Sokołowski A., *Z badań nad efektywnością wybranych procedur taksonomicznych*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 181, Kraków 1984.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A., *Metody prognozowania rozwoju społeczno-gospodarczego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 1983.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A., *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa 1989.
- Green P.E., *A Guide to Market Segmentation*, University of Pennsylvania, Philadelphia 2004.
- Green P.E., *New Approach to Market Segmentation*, „Business Horizons” 1977, nr 20, s. 61-73.
- Green P.E., Frank R.E., Robinson P.J., *Cluster Analysis in Test Market Selection*, „Management Science” 1967, nr 13(8), s. B-387-400.
- Green P.E., Krieger A.M., *Segmenting Markets with Conjoint Analysis*, „Journal of Marketing” 1991, nr 55, s. 20-31.
- Green P.E., Krieger A.M., Zelnio R.N., *A Componential Segmentation Model with Optimal Product Design Features*, „Decision Sciences” 1989, nr 29, s. 221-238.
- Greenacre M.J., Blasius J., *Multiple Correspondence Analysis and Related Methods*, Chapman & Hall, Boca Raton 2006.
- Greenacre M.J., *Correspondence Analysis in Practice*, Chapman & Hall, New York 2007.
- Greń J., *Statystyka matematyczna. Modele i zadania*, PWN, Warszawa 1984.
- Greysier S. (red.), *Toward Scientific Marketing*, American Marketing Association, Chicago 1963.
- Grubbs F.E., *Procedures for Detecting Outlying Observations and Samples*, „Technometrics” 1969, nr 11, s. 1-21.
- Grudzewski W.M., Hejduk I.K. (red.), *Przedsiębiorstwo przyszłości – wizja strategiczna*, Difin, Warszawa 2002.
- Grunert K.G., Grunert S.C., *Measuring Subjective Meaning Structures by the Laddering Method: Theoretical Considerations and Methodological Problems*, „International Journal of Research in Marketing” 1995, nr 12, s. 209-225.
- Grunert K.G., *What's in a Steak? A Cross-Cultural Study on the Quality Perception of Beef*, „Food Quality and Preference” 1997, nr 8(3), s. 157-174.
- Grzegorzczak G., *Strategie marketingowe przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych*, Stardruk, Warszawa 2002.
- Grzegorzczak W., *Marketing na rynkach zagranicznych*, Stardruk, Warszawa 1998.
- Gutman J., *A Means-End Chain Model Based on Consumer Categorization Processes*, „Journal of Marketing” 1982, nr 46, s. 60-72.
- Gutman J., *Analyzing Consumer Orientations Toward Beverages through Means-End Chain Analysis*, „Psychology & Marketing” 1984, nr 1(3/4), s. 23-43.
- Gutman J., *Exploring the Nature of Linkages Between Consequences and Values*, „Journal of Business Research” 1991, nr 22, s. 143-148.
- Gutman J., *Means-End Chains as Goal Hierarchies*, „Psychology and Marketing” 1997, nr 14, s. 545-560.

- Hair J., Bush R., Ortinau D., *Marketing Research within a Changing Environment*, McGraw-Hill, Irwin, New York 2006.
- Haley R.I., *Benefit Segmentation: a Decision-Oriented Research Tool*, „Journal of Marketing Research” 1968, nr 32, s. 30-35.
- Hall E.T., *Beyond Culture*, Anchor Press, Doubleday, New York 1996.
- Hang Y., Meratnia N., Havinga P., *A Taxonomy Framework for Unsupervised Outlier Detection Techniques for Multi-TYPE Data Sets*, Centre for Telematics and Information Technology, Technical Report TR-CTIT-07-79 2007, s. 1-40.
- Hartigan J.A., *Clustering Algorithms*, John Wiley & Sons, New York 1975.
- Hartigan J.A., *Representation of Similarity Matrices by Tries*, „Journal of the American Statistical Association” 1967, t. 62, s. 1140-1168.
- Hartigan J.A., *Statistical Theory in Clustering*, „Journal of Classification” 1985, nr 2(1), s. 63-76.
- Hartigan J.A., Wong M.A., *K-Means Clustering Algorithm*, *Algorithm AS 136*, „Applied Statistics” 1979, nr 28, s. 100-108.
- Hassan S.S., Craft S.H., *Linking Global Market Segmentation Decisions with Strategic Positioning Options*, „Journal of Consumer Marketing” 2005, nr 22(2), s. 81-89.
- Hawkins D., *Identification of Outliers*, Chapman and Hall, London-New York 1980.
- He Z., Xu X., Deng S., *An Optimization Model for Outlier Detection in Categorical Data*, [w:] *Advances in Intelligent Computing*, nr 3644, red. D.-S. Huang, X.-P. Zhang, G.-B. Huang, Springer, Berlin – Heidelberg 2005, s. 400-409.
- He Z., Xu X., Deng S., *Discovering Cluster-based Local Outliers*, „Pattern Recognition Letters” 2003, nr 24, s. 1641-1650.
- Hellwig Z., *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny” 1968, nr 4, s. 307-327.
- Hellwig Z., *Schemat budowy prognozy statystycznej metodą wag harmonicznnych*, „Przegląd Statystyczny” 1967, nr 8, s. 133-153.
- 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.
- Hildebrandt L., *Kausalanalytische Validierung in der Marketingforschung*, „Marketing ZfP” 1997, nr 6(1), s. 41-51.
- Hodge V.J., Austin J., *A Survey of Outlier Detection Methodologies*, „Artificial Intelligence Review” 2004, nr 22, s. 85-126.
- Hoffman D.L., Franke G.R., *Correspondence Analysis: Graphical Representation of Categorical Data in Marketing Research*, „Journal of Marketing Research” 1986, nr 26, s. 213-227.
- Hofstede F. i in., *An Investigation into the Association Pattern Technique as a Quantitative Approach to Measuring Means-End Chains*, „International Journal of Research in Marketing” 1998, nr 15, s. 37-50.
- Hofstede F., Steenkamp J.-B.E.M., Wedel M., *International Market Segmentation Based on Consumer Product Relation*, „Journal of Marketing Research” 1999, nr 36, s. 1-17.
- Hofstede G., *Kultury i organizacje. Zaprogramowanie umysłu*, PWE, Warszawa 2000.
- Howard J.A., *Consumer Behavior: Application and Theory*, Mc Graw Hill Book Company, New York 1977.
- Hruschka H., *Market Definition and Segmentation Using Fuzzy Clustering Methods*, „International Journal of Research in Marketing” 1986, nr 3, s. 117-134.
- Hubert L., Arabie P., *Comparing Partitions*, „Journal of Classification” 1985, nr 2, s. 193-218.
- Hubert L.J., Levine J.R., *Evaluating Object Set Partitions: Free Sort Analysis and Some Generalizations*, „Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour” 1976, nr 15, s. 549-570.

- Huberty C.J., *Applied Discriminant Analysis*, John Wiley & Sons, New York 1994.
- Huberty J., Olejnik S., *Applied MANOVA and Discriminant Analysis*, John Wiley & Sons, New Jersey 2006.
- Hutt M.D., Speh T.W., *Zarządzanie marketingiem*, PWN, Warszawa 1997.
- Jafari J. (red.), *Encyclopedia of Tourism*, Routledge, London 2000.
- Jajuga K., *Statystyczna analiza wielowymiarowa*, PWN, Warszawa 1993.
- Jajuga K., *Statystyczna teoria rozpoznawania obrazów*, PWN, Warszawa 1990.
- Jefmański B., *Przegląd zastosowań analizy dyskryminacyjnej w badaniach marketingowych*, [w:] *Zastosowania metod ilościowych*, red. J. Dziechciarz, *Ekonometria* 17, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1123, Wrocław 2006, s. 110-117.
- Jenkins M., McDonald M., *Market Segmentation: Organizational Archetypes and Research Agendas*, „European Journal of Marketing” 1997, nr 1, s. 17-32.
- Jiang M.F., Steng S.S., Su C.M., *Two-phase Clustering Process for Outliers Detection*, „Pattern Recognition Letters” 2001, nr 22, s. 691-700.
- Johnson R.A., Wichern D.W., *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Prentice-Hall, Upper Saddle River 2002.
- Johnson S.C., *Hierarchical Clustering Schemes*, „Psychometrika” 1967, nr 32, s. 241-254.
- Joyce T., Channon C., *Classifying Market Survey Respondents*, „Applied Statistics” 1966, nr 15, s. 191-215.
- Jóźwiak J., Podgórski J., *Statystyka od podstaw*, PWE, Warszawa 1997.
- Kaczmarczyk S., *Badania marketingowe. Metody i techniki*, PWE, Warszawa 2002.
- Kaczmarczyk S., *Skalowanie i pomiar w badaniach marketingowych*, [w:] *Zastosowanie metod wielowymiarowych w badaniach segmentacji i selektywności rynku*, red. S. Mynarski, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 1999.
- Kahle L.R., *Social Values and Social Changes: Adaptation to Life in America*, Praeger, New York 1983.
- Kale S.H., Sudharsham D., *A Strategic Approach to International Segmentation*, „International Marketing Review” 1987, nr 4(7), s. 60-70.
- Kamakura W.A., Novak T.P., Steenkamp J.-B.E.M., Verhallen M.M., *Identification de segments de valeurs pan-Européens par un modèle logit sur les rangs avec regroupements successifs*, „Recherche et Applications en Marketing” 1993, nr 8, s. 30-55.
- Karcz K., *Międzynarodowe badania marketingowe. Uwarunkowania kulturowe*, PWE, Warszawa 2004.
- Kaufmann H.L., Rousseeuw P.J., *Finding Groups in Data. An Introduction to Cluster Analysis*, Wiley & Sons, New York 1990.
- Keegan W.J., *Global Marketing Management*, Prentice Hall, New Jersey 1995.
- Keegan W.J., *Global Marketing Management*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New York 1989.
- Keegan W.J., *Multinational Marketing Management*, Englewood Cliffs, New Jersey 1984.
- Kędzior Z. (red.), *Badania rynku. Metody. Zastosowania*, PWE, Warszawa 2005.
- Kinney T.C., Taylor J.R., *Marketing Research. An Applied Approach*, McGraw-Hill, New York 1991.
- Klasik A., *Analiza konkurencyjności i strategie konkurencyjne miast*, [w:] *Konkurencyjność miast i regionów Polski południowo-zachodniej*, red. R. Broszkiewicz, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 821, Wrocław 1999, s. 15-26.
- Klecka W.R., *Discriminant Analysis*, Sage Publication, London 1980.
- Kolonko J., *Analiza dyskryminacyjna i jej zastosowania w ekonomii*, PWN, Warszawa 1980.
- Komor M., *Euromarketing. Strategie marketingowe przedsiębiorstw na eurorynku*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Kornai J., *Anti-Equilibrium*, PWN, Warszawa 1977.
- Koshevoy G.A., Mosler K., *Multivariate Gini Indices*, „Journal of Multivariate Analysis” 1997, nr 60, s. 252-276.

- Kot S.M., *Ekometryczne modele dobrobytu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa – Kraków 2000.
- Kot S.M., Jakubowski J., Sokołowski A., *Statystyka. Podręcznik dla studiów ekonomicznych*, Difin, Warszawa 2007.
- Kotler P. i in., *Marketing. Podręcznik europejski*, PWE, Warszawa 2002.
- Kotler P., *Marketing, Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner & Ska, Warszawa 1994.
- Kowal J., *Metody statystyczne w badaniach sondażowych rynku*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Krieger A.M., Green P.E., Wind Y.J., *Adventures in Conjoint Analysis: a Practitioner Guide to Trade-off Modeling and Applications*, Wharton School, University of Pennsylvania, Philadelphia 2004.
- Krupski R. (red.), *Strategie marketingowe*, Leopoldinum, Wrocław 1998.
- Krzyszowski W.T., Lai Y.T., *A Criterion for Determining the Number of Groups in a Data Set Using Sum-of-Squares Clustering*, „Biometrics” 1988, nr 44, s. 23-34.
- Krzyśko M., *Analiza dyskryminacyjna*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1990.
- Krzyśko M. i in., *Systemy uczące się. Rozpoznawanie wzorców, analiza skupień i redukcja wymiarowości*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008.
- Kucharczyk J., *Algorytmy analizy skupień w języku Algol*, PWN, Warszawa 1982.
- Kuhnt S., Pawlitschko J., *Outlier Identification Rules for Generalized Linear Models*, [w:] *Innovations in Classification, Data Science, and Information Systems*, red. D. Baier, K.D. Wernecke, Springer, Berlin – Heidelberg – New York 2005, s. 165-172.
- Kukuła K., *Metoda unitaryzacji zerowanej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Kumar V., *International Marketing Research*, Prentice-Hall, Upper Saddle River 2000.
- Kwiatkowski P., *Międzynarodowe badania rynku*, „Marketing w Praktyce” 1996, nr 1, s. 23-26.
- Lambin J.-J., *Strategiczne zarządzanie marketingowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Lance G.N., Williams W.T., *A General Theory of Classificatory Sorting Strategies. I Hierarchical Systems*, „Computer Journal” 1967a, nr 9, s. 373-380.
- Lance G.N., Williams W.T., *A General Theory of Classificatory Sorting Strategies. II Clustering Systems*, „Computer Journal” 1967b, nr 10, s. 271-277.
- Lance G.N., Williams W.T., *A Generalized Sorting Strategy for Computer Classifications*, „Nature” 1966, s. 212-218.
- Lasek M., *Metody Data Mining w analizowaniu i prognozowaniu kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw. Zastosowania SAS Enterprise Miner*, Difin, Warszawa 2007.
- Lazarsfeld A.P., *Przyczynowa interpretacja zależności statystycznych przy zastosowaniu zmiennej kontrolnej*, [w:] *Metody badań socjologicznych*, red. S. Nowak, PWN, Warszawa 1965.
- Lazer W., *Life Style Concept and Marketing*, [w:] *Toward Scientific Marketing*, red. S. Greyser, American Marketing Association, Chicago 1963.
- Le Roux B., Rouanet H., *Geometric Data Analysis from Correspondence Analysis to Structured Data Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London 2004.
- Levitt T., *The Globalization of Markets*, „Harvard Business Review” 1983, nr 61, s. 92-102.
- Liberska B. (red.), *Globalizacja. Mechanizmy i wyzwania*, PWE, Warszawa 2002.
- Lichtarski J. (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1995.
- Lipiec-Zajchowska M., *Wspomaganie procesów decyzyjnych, Tom II. Ekonometria*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2003.
- Lu Z., Peng Y., Cio J., *From Comparing Clusterings to Combining Clusterings*, [w:] *Proceedings of the Twenty-Third AAAI Conference on Artificial Intelligence*, red. D. Fox, C.P. Gomes, AAAI Press, Chicago, Illinois 2008, s. 665-670.
- Lubiński M., Smuga T., *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki Polski – uwarunkowania i perspektywy. Studia nad konkurencyjnością*, Iris, Warszawa 1995.

- Luck D.J., Rubin R.S., *Marketing Research*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1987.
- Maddala G.S., *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Mahajan V., Jain A.K., *An Approach to Normative Segmentation*, „Journal of Marketing Research” 1978, nr 15, s. 338-345.
- Malhotra N.K., *Marketing Research. An Applied Orientation*, Prentice-Hall, Upper Saddle River 2007.
- Malhotra N.K., Agarwal J., Peterson M., *Methodological Issues in Cross-Cultural Marketing Research. A State-of-the-Art Review*, „International Marketing Review” 1996, nr 13(5), s. 7-43.
- Malhotra N.K., Birks D.B., *Marketing Research. An Applied Approach*, FT Prentice Hall, Harlow 2006.
- Malina A., *Wielowymiarowa analiza przestrzennego zróżnicowania struktury gospodarki Polski według województw*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej, Seria specjalna: Monografie nr 162, Kraków 2004.
- Marciniak S. (red.), *Makro- i mikroekonomia. Podstawowe problemy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Marek T., *Analiza skupień w badaniach empirycznych. Metody SAHN*, PWN, Warszawa 1989.
- Mazanec J., *Market Segmentation*, [w:] *Encyclopedia of Tourism*, red. J. Jafari, Routledge, London 2000.
- Mazur J. (red.), *Decyzje marketingowe w przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2002.
- Mazurek-Łopacińska K., *Tendencje i kierunki w badaniach marketingowych*, [w:] *Badania marketingowe. Metody. Tendencje. Zastosowania*, red. K. Mazurek-Łopacińska, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1004, Wrocław 2003, s. 17-27.
- McDonald M., Dunbar I., *Segmentacja rynku. Przebieg procesu i wykorzystanie wyników*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2003.
- McDonald M., Tideman Ch., *Retail Marketing Plans*, Butterworth-Heinemann, Oxford 1997.
- McQueen J.B., *Some Methods for Classification and Analysis of Multivariate Observations*, [w:] *Proceedings of the 5th Symposium on Mathematical Statistics and Probabilities*, t. 1, red. L.M. Le Cam, J. Neyman, University of California Press, Berkeley 1967, s. 281-297.
- Michniewicz I., *CATI – badania telefoniczne wspomagane komputerowo – możliwości, zastosowania, ograniczenia*, [w:] *Badania marketingowe. Metody. Tendencje. Zastosowania*, red. K. Mazurek-Łopacińska, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1004, Wrocław 2003, s. 430-453.
- Mielke P.W., Berry J.K., *Permutation Methods. A Distance Function Approach*, Springer, New York 2007.
- Migdał-Najman K., Najman K., *Analityczne metody ustalania liczby skupień*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, Taksonomia 12, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1076, Wrocław 2005, s. 265-273.
- Milligan G.W., Cooper M.C., *An Examination of Procedures for Determining the Number of Clusters in a Data Set*, „Psychometrika” 1985, nr 2, s. 159-179.
- Milligan G.W., Cooper M.C., *A Study of Comparability of External Criteria for Hierarchical Cluster Analysis*, „Multivariate Behavioral Research” 1986, nr 21, s. 441-458.
- Milligan G.W., Cooper M.C., *A Study of Standardization of Variables in Cluster Analysis*, „Journal of Classification” 1988, nr 5, s. 181-204.
- Mirkin B.G., *Analiz kaczestwiennych przynakow*, Statistika, Moskwa 1976.
- Młodak A., *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa 2006.
- Mojena R., *Hierarchical Grouping Methods and Stopping Rules: an Evaluation*, „The Computer Journal” 1977, nr 20(4), s. 359-363.
- Morrison D.F., *Wielowymiarowa analiza statystyczna*, PWN, Warszawa 1990.
- Moskowitz H.R., Rabino S., *Sensory Segmentation: an Organizing Principle for International Product Concept Generation*, „Journal of Global Marketing” 1994, nr 8, s. 73-93.

- Muth J.E., *Basic Statistics & Pharmaceutical Statistical Applications*, CRC Press, New York 2006.
- Myers J.H., Tauber E., *Market Structure Analysis*, American Marketing Association, Chicago 1977.
- Mynarski S., *Badania rynkowe w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2001.
- Mynarski S., *Badania rynkowe w warunkach konkurencji*, Oficyna Wydawnicza Fogra, Kraków 1995.
- Mynarski S., *Metody badań marketingowych*, PWE, Warszawa 1990.
- Mynarski S., *Modelowanie rynku w ujęciu systemowym*, PWN, Warszawa 1982.
- Mynarski S., *Praktyczne metody analizy danych rynkowych i marketingowych*, Zakamycze, Kraków 2000.
- Mynarski S. (red.), *Analiza rynku. Systemy i mechanizmy*, Pracownia Poligraficzna Akademii Ekonomicznej, Kraków 1993.
- Mynarski S. (red.), *Badania przestrzenne rynku i konsumpcji. Przewodnik metodyczny*, PWN, Warszawa 1992.
- Nasiłowski M., *System rynkowy. Podstawy mikro- i makroekonomii*, KeyText, Warszawa 2000.
- Niestrój R., *Zarządzanie marketingiem. Aspekty strategiczne*, PWN, Warszawa 1996.
- Nowaczyk Cz., *Podstawy metod statystycznych dla pedagogów*, PWN, Warszawa – Poznań 1985.
- Nowak E., *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa 1990.
- Nowak E., *Wskaźnik podobieństwa wyników podziałów*, „Przegląd Statystyczny” 1985, nr 1, s. 41-48.
- Nowakowski M.K. (red.), *Biznes międzynarodowy – obszary decyzji strategicznych*, Wydawnictwo KeyText, Warszawa 2000.
- Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., *Statystyka. Elementy teorii i zadania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1999.
- Ostasiewicz W. (red.), *Ocena i analiza jakości życia*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2004.
- Ostasiewicz W. (red.), *Pomiar statystyczny*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2003.
- Ostasiewicz W. (red.), *Statystyczne metody analizy danych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1998.
- Ostasiewicz W., Pisz Z., *Istota pomiaru w naukach społecznych*, [w:] *Metody pomiaru zjawisk społecznych w skali makro- i mikroregionalnej*, red. L. Frąckiewicz, A. Frąckiewicz-Wronka, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2001.
- Owsiński J.W., *Outlier Detection: Notions, Problems, and Methodological Proposals*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, Taksonomia 13, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1126, Wrocław 2006, s. 45-55.
- Panek T. (red.), *Statystyka społeczna*, PWE, Warszawa 2007.
- Panek T., *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2009.
- Papadimitriou S. i in., *Fast Outlier Detection Using the Local Correlation Integral*, [w:] *Proceedings of the 19th International Conference on Data Engineering*, red. U. Dayal, K. Ramamritham, T.M. Vijayarajan, IEEE Computer Society, Bangalore 2003, s. 315-326.
- Park H., Lee J., Jun C., *A K-means-like Algorithm for K-medoids Clustering and Its Performance*, [w:] *Proceedings of the 36-th CIE Conference on Computers and Industrial Engineering*, Taipei 2006, s. 1222-1231.
- Pawełek B., *Wpływ normalizacji zmiennych na porządkowanie liniowe obiektów z wykorzystaniem wielowymiarowej odległości*, „Przegląd Statystyczny” 2006, nr 2, s. 57-67.
- Penc-Pietrzak I., *Strategie biznesu i marketingu*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998.
- Perry A., *International versus Domestic Marketing: Four Conceptual Perspectives*, „European Journal of Marketing” 1990, nr 24(6), s. 41-54.

- Pieters R., Baumgartner H., Allen D., *A Means-End Chain Approach to Consumer Goal Structures*, „International Journal of Research in Marketing” 1995, nr 12, s. 227-244.
- Pilarczyk B., Sławińska M., Mruk H., *Strategie marketingowe przedsiębiorstw handlowych*, PWE, Warszawa 2001.
- Pociecha J., *Metody statystyczne w badaniach marketingowych*, PWN, Warszawa 1996.
- Pociecha J., *Statystyczne metody segmentacji rynku*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej, Monografie nr 71, Kraków 1986.
- Pociecha J. i in., *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWE, Warszawa 1988.
- Podolec B., Zając K., *Ekonometryczne metody ustalania rejonów konsumpcji*, PWE, Warszawa 1978.
- Pomykalski A., *Nowoczesne strategie marketingowe*, Indor, Warszawa 2001.
- Porter M.E., *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001.
- Porter M.E., *Strategia konkurencji. Metody analizy sektorów i konkurentów*, PWE, Warszawa 1998.
- Potwora W., Duczmal M., *Marketing. Strategie i struktury*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2001.
- Prim R.C., *Shortest Connection Networks and Some Generalizations*, „Bell System Technical Journal” 1957, nr 36, s. 1389-1401.
- Prymon M., *Marketingowe zarządzanie firmą*, Wydawnictwo Edukator, Częstochowa 1994.
- Punj G., Stewart D.W., *Cluster Analysis in Marketing Research: Review and Suggestions for Application*, „Journal of Marketing Research” 1983, nr 20, s. 134-148.
- Rand W., *Objective Criteria for the Evaluation of Clustering Methods*, „Journal of the American Statistical Association” 1971, nr 66, s. 846-850.
- Rao C.R., *Modele liniowe statystyki matematycznej*, PWN, Warszawa 1982.
- Rao Ch.P., Wang Z., *Evaluating Alternative Strategies in Standard Industrial Markets*, „European Journal of Marketing” 1995, nr 2, s. 58-75.
- Reinard J.C., *Communication Research Statistics*, Sage Publications, Thousand Oaks 2006.
- Rencher A.C., *Methods of Multivariate Analysis*, John Wiley & Sons, New York 2002.
- Reynolds H.T., *Analysis of Nominal Data*, Sage Publications, Beverly Hills 1977.
- Reynolds T.J., Gengler Ch.E., Howard D.J., *A Means-End Analysis of Brand Persuasion through Advertising*, „International Journal of Research in Marketing” 1995, nr 12, s. 257-266.
- Reynolds T.J., Gutman J., *Advertising Is Image Management*, „Journal of Advertising Research” 1984, nr 1, s. 27-37.
- Reynolds T.J., Gutman J., *Laddering Theory, Method, Analysis and Interpretation*, „Journal of Advertising Research” 1988, nr 28, s. 11-31.
- Rieck K., Laskov P., *Linear-Time Computation of Similarity Measures for Sequential Data*, „Journal of Machine Learning Research” 2008, nr 9, s. 23-48.
- Ries A., Trout J., *Positioning: The Battle for your Mind*, McGraw-Hill, New York 1981.
- Robinson J., *The Economics of Imperfect Competition*, McMillan, Cambridge 1933.
- Rokeach M., *The Nature of Human Values*, The Free Press, New York 1973.
- Romanow Z.B., *Historia myśli ekonomicznej w zarysie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 1997.
- Rosemburg H.C., *Cluster Analysis for Researchers*, Lifetime Learning Publications, Belmont 1984.
- Rószkiewicz M., *Metody ilościowe w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002a.
- Rószkiewicz M., *Narzędzia statystyczne w analizach marketingowych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002b.
- Rousseuw P.J., *Silhouettes: a Graphical Aid to the Interpretation and Validation of Cluster Analysis*, „Journal of Computational and Applied Mathematics” 1987, nr 20, s. 53-65.
- Rozin B.B., *Teoria rozpoznawania obrazów w badaniach ekonomicznych*, PWN, Warszawa 1979.

- Rusnak Z., *Statystyczna analiza dobrobytu ekonomicznego gospodarstw domowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2007.
- Ruspini E.H., *A New Approach to Clustering*, „Information and Control” 1969, nr 15, s. 22-32.
- Russell C.G. i in., *A Comparison of Paper-and-Pencil and Computerised Methods of “Hard” Laddering*, „Food Quality and Preference” 2004, nr 15, s. 279-291.
- Ryzin J., *Classification and Clustering*, Academic Press, New York 1977.
- Sączewska-Piotrowska A., *Nierówności dochodowe gospodarstw domowych*, „Wiadomości Statystyczne” 2006, nr 6, s. 10-18.
- Sagan A., *Badania marketingowe. Podstawowe kierunki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 1998.
- Sagan A., *Badania marketingowe. Podstawowe kierunki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2004.
- Sagan A., *Podejścia do badań segmentacji rynku*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 457, Kraków 1995, s. 21-22.
- Sagan A., *Strukturalna ekwiwalencja łańcuchów środków-celów*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 680, Kraków 2005, s. 105-115.
- Sagan A., *Symbolika produktu w systemie komunikacji marketingowej. Studium teoretyczno-metodologiczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2003.
- Samuelson P.A., Nordhaus W.D., *Ekonomia, tom 1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004a.
- Samuelson P.A., Nordhaus W.D., *Ekonomia, tom 2*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004b.
- Samuelson W.F., Marks S.G., *Ekonomia menedżerska*, PWE, Warszawa 1998.
- Saunders J.A., *Cluster Analysis for Market Segmentation*, „European Journal of Marketing” 1980, nr 7, s. 422-435.
- Schmidt M.J., Hollensen S., *Marketing Research. An International Approach*, Prentice-Hall, London 2006.
- Schroeder J., *Badania marketingowe rynków zagranicznych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 1996.
- Schroeder J., *Badania marketingowe rynków zagranicznych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2002.
- Schwarz S., Bilsky W., *Toward a Theory of the Universal Content and Structure of Values: Extensions and Cross-cultural Replications*, „Journal of Personality and Social Psychology” 1990, nr 58(5), s. 878-891.
- Sethi S.P., *Comparative Cluster Analysis for World Markets*, „Journal of Marketing Research” 1971, nr 8, s. 348-354.
- Shimp T.A., Sharma S., *Consumer Ethnocentrism: Construct Validation of the CETSCALE*, „Journal of Marketing Research” 1987, nr 24, s. 280-289.
- Silva H.B., Brito P., Costa J.P. de, *A Partitional Clustering Algorithm Validated by a Clustering Tendency Index Based on Graph Theory*, „Pattern Recognition” 2006, nr 39, s. 776-788.
- Slywotzky A.J., Shapiro B.P., *Leveraging to Beat the Odds: The New Marketing Mind-Set*, „Harvard Business Review” 1993, September/October, s. 97-107.
- Smętowski M., *Przedsiębiorstwo zagraniczne w otoczeniu lokalnym*, „Studia Regionalne i Lokalne” 2000, nr 4, s. 87-103.
- Smith W.R., *Product Differentiation and Market Segmentation as Alternative Marketing Strategies*, „Journal of Marketing” 1956, nr 21, s. 3-8.
- Sneath P.H., Sokal R.R., *Numerical Taxonomy*, Freeman, San Francisco 1973.
- Sneath P.H., *The Application of Computers to Taxonomy*, „Journal of General Microbiology” 1957, nr 17, s. 201-226.
- Sobczak E., *Aspekty teoretyczne segmentacji rynku międzynarodowego*, [w:] *Gospodarka lokalna w teorii i w praktyce*, red. E. Sobczak, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 905, Wrocław 2001a, s. 355-360.

- Sobczak E., *Metodologia segmentacji międzynarodowej*, „Marketing i Rynek” 2007a, nr 1, s. 8-14.
- Sobczak E., *Międzynarodowe badania marketingowe – zakres pojęciowy i specyfika*, [w:] *Zarządzanie i marketing*, red. T. Orzeszko, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 997, Wrocław 2003a, s. 152-157.
- Sobczak E., *Międzynarodowe badania marketingowe w obliczu globalizacji*, Prace Naukowe Ośrodka Koordynacji Badań Szkół Wyższych Euroregionu Nysa nr 10, Liberec – Zittau – Jelenia Góra 2004a, s. 168-174.
- Sobczak E., *Podstawy segmentacji rynku międzynarodowego (teoria łańcuchów celów i środków)*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych. Teoria i zastosowania*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, Taksonomia 7, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 874, Wrocław 2000a, s. 227-239.
- Sobczak E., *Procesy globalizacji a marketing międzynarodowy*, „Marketing i Rynek” 2006a, nr 10, s. 2-7.
- Sobczak E., *Propozycja segmentacji międzyrynkowej na podstawie teorii łańcuchów celów i środków*, [w:] *Zastosowania metod ilościowych*, red. J. Dziechciarz, K. Jajuga, Ekonometria 7, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 895, Wrocław 2001b, s. 209-216.
- Sobczak E., *Regional Segmentation of European Space with Regard to the Level and Growth Rate of Development*, [w:] *Ekonomický Rozvoj a Management Regionu. Sborník Vybranych Príspevků z Konferencie Hradecké Ekonomické Dny 2009*, red. P. Jedlicka, Gaudeamus, Hradec Kralove 2009, s. 133-141.
- Sobczak E., *Segmentacja makroekonomiczna rynków zagranicznych na przykładzie krajów Unii Europejskiej i krajów kandydackich*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, Taksonomia 11, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1022, Wrocław 2004b, s. 239-249.
- Sobczak E., *Segmentacja rynków międzynarodowych a zróżnicowania międzyregionalne*, [w:] *Gospodarka lokalna i regionalna w teorii i praktyce*, red. R. Broł, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1023, Wrocław 2004c, s. 546-552.
- Sobczak E., *Segmentacja rynków zagranicznych jako determinant konkurencyjności międzynarodowej przedsiębiorstwa*, [w:] *Przestrzeń a środowisko. Konkurencyjność przedsiębiorstw*, red. A. Rapacz, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1095, Wrocław 2005a, s. 130-138.
- Sobczak E., *Skale pomiaru w międzynarodowych badaniach marketingowych*, [w:] *Ekonometria 16*, red. J. Dziechciarz, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1100, Wrocław 2006b, s. 97-109.
- Sobczak E., *Techniki pomiaru łańcuchów celów i środków (wprowadzenie do zastosowania segmentacji międzyrynkowej)*, [w:] *Gospodarka lokalna w teorii i w praktyce*, red. E. Sobczak, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 860, Wrocław 2000b, s. 288-293.
- Sobczak E., *The Concept of Chains as Tool for MSA Contributing to the International Market Segmentation*, [w:] *Innovations in Classifications, Data Science, and Information Systems. Proc. 27th Annual GfKI Conference*, red. D. Baier, K.-D. Wernecke, Springer-Verlag, Heidelberg – Berlin 2005b, s. 388-395.
- Sobczak E., *Typologia przestrzennych badań marketingowych*, [w:] *Gospodarka przestrzenna VI*, red. Z. Przybyła, Sudety Oficyna Wydawnicza Oddziału Wrocławskiego PTTK, Wrocław 2003b, s. 105-112.
- Sobczak E., *Wielowymiarowa analiza korespondencji jako narzędzie wspomagające segmentację międzynarodową*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, Taksonomia 15, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego nr 7(1207), Wrocław 2008, s. 305-315.
- Sobczak E., *Wpływ procesów globalizacji na konkurencyjność międzynarodową przedsiębiorstwa*, [w:] *Gospodarka a środowisko. Konkurencyjność regionów i przedsiębiorstw*, red. A. Rapacz, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1043, Wrocław 2004d, s. 60-67.
- Sobczak E., *Zagadnienie specyfikacji zmiennych w segmentacji międzynarodowej*, „Marketing i Rynek” 2007b, nr 5, s. 8-13.

- Sobczak E., *Zakres problemowy i podstawy informacyjne międzynarodowych badań marketingowych*, Prace Naukowe Ośrodka Koordynacji Badań Szkół Wyższych Euroregionu Nysa XI, Liberec – Zittau – Jelenia Góra 2005c, s. 246-252.
- Sokal R.R., Michener C.D., *A Statistical Method for Evaluating Systematic Relationships*, University of Kansas Science Bulletin 1958, nr 28, s. 1409-1438.
- Sokołowski A., *Empiryczne testy istotności w taksonometrii*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej, Seria specjalna: Monografie nr 108, Kraków 1992.
- Sood J.H., *Equivalent Measurement in International Marketing Research: Is It Really a Problem?*, „Journal of International Consumer Marketing” 1990, nr 2(2), s. 25-41.
- Sparks D.N., *Euclidean Cluster Analysis, Algorithm AS 58*, „Applied Statistics” 1973, nr 22, s. 126-130.
- Stabryła A. (red.), *Strategie wzrostu produktywności firmy*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2000.
- Stanimir A., *Analiza korespondencji jako narzędzie do badania zjawisk ekonomicznych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2005.
- Stanimir A. (red.), *Analiza danych marketingowych. Problemy, metody, przykłady*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2006.
- Stanisz A., *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny, t.3. Analizy wielowymiarowe*, StatSoft Polska, Kraków 2007.
- Stankiewicz W., *Historia myśli ekonomicznej*, PWE, Warszawa 2000.
- STATISTICA PL dla Windows*, t. 3, StatSoft Polska, Kraków 1997.
- Steczkowski J., Zeliaś A., *Statystyczne metody analizy cech jakościowych*, PWE, Warszawa 1981.
- Steenkamp J.-B.E.M., Hofstede F., *International Market Segmentation: Issues and Perspectives*, „International Journal of Research in Marketing” 2002, nr 19, s. 185-213.
- Stegmüller B., *Internationale Marktsegmentierung als Grundlage für Internationale Marketing-Konzeptionen*, Eul, Bergisch-Gladbach 1995.
- Stevens S.S., *Measurement, Psychophysics and Utility*, [w:] *Measurement: Definitions and Theory*, red. C.W. Churchman, P. Ratoosh, Wiley, New York 1959.
- Stonehouse G. i in., *Globalizacja. Strategia i zarządzanie*, Felberg SJA, Warszawa 2001.
- Strahl D., *Klasyfikacja regionów Polski ze względu na poziom konkurencyjności na tle regionów Wielkiej Brytanii*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, Taksonomia 9, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 942, Wrocław 2002, s. 41-51.
- Strahl D., *Modelowanie zjawisk złożonych. Modele infrastruktury społecznej*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 158, Wrocław 1980.
- Strahl D., *Propozycja konstrukcji miary syntetycznej*, „Przegląd Statystyczny” 1978, nr 2, s. 205-215.
- Strahl D., Walesiak M., *Normalizacja zmiennych w granicznym systemie referencyjnym*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych. Teoria i zastosowania*, z. 3, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Jelenia Góra – Wrocław – Kraków 1996, s. 29-41.
- Strahl D. (red.), *Metody oceny rozwoju regionalnego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2006.
- Strahl D. (red.), *Taksonomia struktur w badaniach regionalnych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1998.
- Strzyżewska M., *Marketing na rynkach zagranicznych*, [w:] *Biznes międzynarodowy – obszary decyzji strategicznych*, red. K. Nowakowski, KeyText, Warszawa 2000.
- Sugar C.A., James G.M., *Finding the Number of Clusters in a Dataset: An Information-Theoretic Approach*, „Journal of the American Statistical Association” 2003, nr 98, s. 750-763.
- Szczęsny W., Kowalczyk T., Wiech M., *Koncepcje pomiaru nierówności dla wielu zmiennych*, [w:] *Ekonomika i organizacja gospodarki żywnościowej*, Prace Naukowe SGGW nr 60, Warszawa 2006, s. 371-381.
- Szmigiel Cz., *Modyfikacje wskaźnika zgodności kryteriów podziału*, [w:] *Statystyka. Matematyka. Ekonometria*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 190, Wrocław 1981, s. 151-155.

- Szmigiel Cz., *Wskaźnik zgodności kryteriów podziału*, „Przegląd Statystyczny” 1976, nr 4, s. 491-498.
- Šmid W., *Marketing pod presją globalizacji*, Placet, Warszawa 2002.
- Tadeusiewicz R., Zworski A., Majewski J., *Biometria*, Wydawnictwa AGH, Kraków 1993.
- Terpstra V., *International Marketing*, The Dryden Press, Chicago 1985.
- Thomas M.J. (red.), *Podręcznik marketingu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Tibshirani R., Walther G., Hastie T., *Estimating the Number of Clusters in a Data Set via the Gap Statistic*, „Journal of the Royal Statistical Society” 2001, ser. B, nr 63 cz. 2, s. 411-423.
- Tollefson J.O., Lessig V.P., *Aggregation Criteria in Normative Market Segmentation Theory*, „Journal of Marketing Research” 1978, nr 15, s. 346-355.
- Tolman E.C., *Purposive Behavior in Animals and Men*, Century, New York 1932.
- Tull D.S., Hawkins D.I., *Marketing Research. Measurement and Methods*, Macmillan, New York 1985.
- Urbaniak M., *Marketing przemysłowy*, Wydawnictwo Prawno-Ekonomiczne Infor, Warszawa 1999.
- Valette-Florence P., *A Causal Analysis of Means-End Hierarchies in a Cross-Cultural Context: Methodological Refinements*, „Journal of Business Research” 1998, nr 42, s. 161-166.
- Valette-Florence P., Rapacchi B., *Improvements in Means-End Chain Analysis. Using Graph Theory and Correspondence Analysis*, „Journal of Advertising Research” 1991, nr 1, s. 30-45.
- Vanden A.P., *A Means-End Study of Diary Consumption Motivation*, Report for the European Commission, EC Regulation 1000/90-43 ST, 1992.
- Vinson D.E., Scott J.E., Lamont L.M., *The Personal Role of Values in Marketing and Consumer Behavior*, „Journal of Marketing” 1977, nr 41(2), s. 44-50.
- Walesiak M., *Miary odległości obiektów opisanych zmiennymi mierzonymi na różnych skalach pomiaru*, [w:] *Zastosowania statystyki i matematyki w ekonomii*, red. W. Ostasiewicz, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1006, Wrocław 2003, s. 261-267.
- Walesiak M., Bąk A., *Conjoint analysis w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2000.
- Walesiak M., Bąk A., *Segmentacja rynku z wykorzystaniem metody conjoint measurement*, [w:] *Zastosowanie metod wielowymiarowych w badaniach segmentacji i selektywności rynku*, red. S. Mynarski, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 1999, s. 83-93.
- Walesiak M., Dudek A., *Symulacyjna optymalizacja wyboru procedury klasyfikacyjnej dla danego typu danych – oprogramowanie komputerowe i wyniki badań*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, Taksonomia 13, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1126, Wrocław 2006, s. 120-129.
- Walesiak M., Gatnar E. (red.), *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Walesiak M., *Metody analizy danych marketingowych*, PWN, Warszawa 1996.
- Walesiak M., *Propozycja uogólnionej miary odległości w statystycznej analizie wielowymiarowej*, [w:] *Statystyka regionalna w służbie samorządu lokalnego i biznesu*, red. J. Paradysz, Internetowa Oficyna Wydawnicza, Centrum Statystyki Regionalnej, Poznań 2002a, s. 115-121.
- Walesiak M., *Sposoby rejestracji zmian w czasie w wynikach klasyfikacji*, [w:] *Metody statystyczne, ekonometryczne i programowania matematycznego*, red. Z. Hellwig, L. Warężak, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 311, Wrocław 1985, s. 191-203.
- Walesiak M., *Statystyczna analiza wielowymiarowa w badaniach marketingowych*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 654, Seria: Monografie i Opracowania nr 101, Wrocław 1993.
- Walesiak M., *Uogólniona miara odległości w statystycznej analizie wielowymiarowej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2002b.
- Walesiak M., *Wybrane zagadnienia klasyfikacji obiektów z wykorzystaniem programu komputerowego clusterSim dla środowiska R*, [w:] *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, Taksonomia 14, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1169, Wrocław 2007, s. 46-55.

- Ward J.H., *Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function*, „Journal of the American Statistical Association” 1963, nr 58, s. 236-244.
- Wedel M., Kamakura A., *Market Segmentation. Conceptual and Methodological Foundation*, Kluwer Academic Publishers, Boston – Dordrecht – London 1998.
- Weller S.C., Romney A.K., *Metric scaling: Correspondence Analysis*, University Paper Series nr 75, Sage 1990.
- Wind Y., Cardozzo R., *Industrial Market Segmentation*, „Industrial Marketing Management” 1974, nr 3, s. 153-165.
- Wind Y., Douglas S.P., *International Market Segmentation*, „European Journal of Marketing” 1972, nr 6(1), s. 17-25.
- Wind Y., *Issues and Advances in Segmentation Research*, „Journal of Marketing Research” 1978, nr 3, s. 317-337.
- Wind Y.J., *Product Policy: Concept, Methods and Strategy*, Addison Wesley Reading, Massachusetts 1982.
- Witkowska D., *Sztuczne sieci neuronowe i metody statystyczne. Wybrane zagadnienia finansowe*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002.
- Wrzosek W., *Funkcjonowanie rynku*, PWE, Warszawa 2002.
- Yeung K.Y., Ruzzo W.L., *Principal Component Analysis for Clustering Gene Expression Data*, „Bioinformatics” 2001, nr 17(9), s. 763-764.
- Yip G.S., *Strategia globalna. Światowa przewaga konkurencyjna*, PWE, Warszawa 1996.
- Young S., Feigin B., *Using the Benefit Chain for Improved Strategy Formulation*, „Journal of Marketing” 1975, nr 39, s. 72-74.
- Young S., Ott L., Feigin B., *Some Practical Considerations in Market Segmentation*, „Journal of Marketing Research” 1978, nr 15, s. 405-412.
- Zajączkowska-Jakimiak S., *Wiedza i technologia w erze globalizacji*, [w:] *Globalizacja. Mechanizmy i wyzwania*, red. B. Liberska, PWE, Warszawa 2002.
- Zakrzewska M., *Miary podobieństwa i odległości dla danych dwukategorialnych wykorzystywane przez SPSS w analizie skupień*, [w:] *Metodologia badań psychologicznych. Wybór tekstów*, red. J. Brzeziński, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 479-505.
- Zeliaś A. (red.), *Ekonometria przestrzenna*, PWE, Warszawa 1991.
- Zeliaś A. (red.), *Poziom życia w Polsce i krajach Unii Europejskiej*, PWE, Warszawa 2004.
- Zeliaś A. (red.), *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2000.
- Žitkov G.N., *Niekatoryje metody awtomatycznej klassifikacyi*, [w:] *Strukturnyje metody opoznawania i awtomatyczneje cztienije*, Statistika, Moskwa 1970.
- Zorska A., *Ku globalizacji? Przemiany w korporacjach transnarodowych i w gospodarce światowej*, PWN, Warszawa 1998.

Spis rysunków

1.1.	Struktura hierarchiczna badań rynkowych i marketingowych według zakresu przestrzennego	26
1.2.	Obszary międzynarodowych badań rynkowych i marketingowych	27
2.1.	Warianty segmentacji rynków zagranicznych	44
2.2.	Koncepcja dwustopniowej segmentacji rynków zagranicznych	45
2.3.	Typologia segmentacji mikroekonomicznej	46
2.4.	Modele strategii internacjonalizacji	48
3.1.	Fazy i etapy procedury badań segmentacyjnych rynków zagranicznych	57
3.2.	Systematyzacja podejść do I wariantu segmentacji międzynarodowej	65
3.3.	Systematyzacja podejść do II wariantu segmentacji międzynarodowej (przypadek występowania istotnych zróżnicowań międzyregionalnych)	66
3.4.	Systematyzacja podejść do IV wariantu segmentacji międzynarodowej	66
3.5.	Rola kryteriów i zmiennych profilowych w procesie segmentacji	67
3.6.	Fazy pomiaru zmiennej segmentacyjnej	74
3.7.	Kryteria oceny wiarygodności skali pomiaru w segmentacji rynków zagranicznych	79
4.1.	Czteropolowa tablica kontyngencji jako podstawa oceny podobieństwa obiektów w przestrzeni binarnych kryteriów segmentacji	110
4.2.	Czteropolowa tablica kontyngencji jako podstawa oceny podobieństwa wyników podziałów	123
5.1.	Macierz rozwoju i udziału kraju (regionu) w otoczeniu	146
5.2.	Macierz pozycji makrosegmentu (mezosegmentu) i atrakcyjności rynku	148
5.3.	Macierz reguł wyboru docelowych rynków zagranicznych	151
5.4.	Sekwencja kroków badawczych w portfelowej segmentacji międzynarodowej	152
5.5.	Klasyfikacja potencjalnych zmiennych profilowych	163
6.1.	Wyniki segmentacji makroekonomicznej <i>a priori</i> krajów Unii Europejskiej w 2006 roku	187
6.2.	Ścieżki segmentacji sekwencyjnej w latach 1998-2008 dla wybranych krajów Unii Europejskiej	190
6.3.	Wykresy pudełkowe PKB <i>per capita</i> w PPS (UE27 = 100) dla makrosegmentacji <i>a priori</i> w latach 1998-2008	196
6.4.	Wykresy pudełkowe tempa przyrostu PKB (w procentach) dla makrosegmentacji <i>a priori</i> w latach 1998-2008	198
6.5.	Wykresy pudełkowe PKB <i>per capita</i> w PPS (UE27 = 100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla makrosegmentów <i>a priori</i> wyodrębnionych w 2006 roku	201
6.6.	Wykresy średnich wartości PKB <i>per capita</i> w PPS (UE27 = 100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla poszczególnych makrosegmentów w latach 1998-2008	202
6.7.	Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w 2006 roku dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>a priori</i>)	208
6.8.	Macierz reguł wyboru rynków docelowych w 2006 roku dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>a priori</i>)	209
6.9.	Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w 2006 roku dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>a priori</i>)	211
6.10.	Macierz reguł wyboru rynków docelowych w 2006 roku dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>a priori</i>)	211

6.11. Wyniki segmentacji makroekonomicznej <i>a priori</i> krajów Unii Europejskiej w okresie 2002-2006	213
6.12. Wykresy pudełkowe PKB <i>per capita</i> w PPS (UE27 = 100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla makrosegmentacji <i>a priori</i> w latach 2002-2006	214
6.13. Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w okresie 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>a priori</i>)	218
6.14. Macierz reguł wyboru rynków docelowych w okresie 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>a priori</i>)	219
6.15. Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>a priori</i>)	220
6.16. Macierz reguł wyboru rynków docelowych w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>a priori</i>)	220
6.17. Wyniki segmentacji mezoekonomicznej <i>a priori</i> wybranych regionów Unii Europejskiej na poziomie NUTS 2 w 2005 roku	226
6.18. Wykresy pudełkowe PKB <i>per capita</i> w PPS (UE27 = 100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla mezosegmentacji <i>a priori</i> w 2005 roku	227
6.19. Wykres rozrzutu wartości funkcji dyskryminacyjnych dla mezosegmentacji <i>a priori</i>	235
6.20. Dendrogram połączeń metodą najbliższego sąsiada 27 krajów Unii Europejskiej w latach 2002-2006	237
6.21. Dendrogram połączeń metodą Warda oraz odległości wiązania i etapy klasyfikacji 27 krajów UE w latach 2002-2006	238
6.22. Dendrogram połączeń metodą Warda oraz odległości wiązania i etapy klasyfikacji 26 krajów UE (z wyłączeniem Luksemburga) w latach 2002-2006	239
6.23. Wykres średnich znormalizowanych wartości kryteriów segmentacji dla makrosegmentów wyodrębnionych <i>post hoc</i> w latach 2002-2006	242
6.24. Wykresy pudełkowe PKB <i>per capita</i> w PPS (UE27 = 100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla makrosegmentacji <i>post hoc</i> w latach 2002-2006	244
6.25. Macierz rozwoju i udziału w otoczeniu dla krajów Unii Europejskiej w latach 2002-2006 (podejście <i>post hoc</i>)	245
6.26. Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>post hoc</i>) ..	247
6.27. Macierz reguł wyboru rynków docelowych w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>post hoc</i>)	247
6.28. Macierz pozycji makrosegmentu i atrakcyjności rynku w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>post hoc</i>)	248
6.29. Macierz reguł wyboru rynków docelowych w latach 2002-2006 dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych (podejście <i>post hoc</i>)	248
6.30. Dendrogram połączeń metodą najbliższego sąsiada 229 regionów Unii Europejskiej na poziomie NUTS 2 w 2005 roku	250
6.31. Wykres rozrzutu 229 regionów Unii Europejskiej na poziomie NUTS 2 w 2005 roku	250
6.32. Dendrogram połączeń metodą Warda oraz odległości wiązania i etapy klasyfikacji 229 regionów UE na poziomie NUTS 2 w 2005 roku	251
6.33. Dendrogram połączeń metodą Warda oraz odległości wiązania i etapy klasyfikacji 225 regionów UE na poziomie NUTS 2 w 2005 roku	252
6.34. Wykresy pudełkowe PKB <i>per capita</i> w PPS (UE27 = 100) i tempa przyrostu PKB (w procentach) dla mezosegmentacji <i>post hoc</i> w 2005 roku	258
6.35. Macierz rozwoju i udziału w otoczeniu dla regionów Unii Europejskiej w 2005 roku (podejście <i>post hoc</i>)	259
6.36. Wykres rozrzutu wartości funkcji dyskryminacyjnych dla mezosegmentacji <i>post hoc</i>	263

7.1. Podstawowa struktura modelu łańcuchów środków i celów MEC	268
7.2. Przykładowy schemat wzorca skojarzeń APT dla jogurtu	274
7.3. Sekwencja kroków badawczych segmentacji mikroekonomicznej wykorzystującej koncepcję środków i celów	276
7.4. Czteropolowa tablica kontyngencji jako podstawa oceny zróżnicowania konsumentów ..	280
8.1. Dendrogram połączeń konsumentów metodą zupełnego połączenia	294
8.2. Odległości wiązania i etapy klasyfikacji konsumentów metodą zupełnego połączenia	295
8.3. Hierarchiczna mapa poznawcza konsumentów skupionych w mikrosegmencie S_1	299
8.4. Hierarchiczna mapa poznawcza konsumentów skupionych w mikrosegmencie S_2	300
8.5. Hierarchiczna mapa poznawcza konsumentów skupionych w mikrosegmencie S_3	301
8.6. Hierarchiczna mapa poznawcza konsumentów skupionych w mikrosegmentach	312
8.7. Wykres osypiska dla mikrosegmentu S_1	314
8.8. Mapa percepcji dla mikrosegmentu S_1 (wykres dwuwymiarowy współrzędnych kolumn) ..	314
8.9. Mapa percepcji dla mikrosegmentu S_2 (wykres dwuwymiarowy współrzędnych kolumn) ..	317
8.10. Mapa percepcji dla mikrosegmentu S_3 (wykres dwuwymiarowy współrzędnych kolumn) ..	318
8.11. Mapa percepcji dla mikrosegmentu S_4 (wykres dwuwymiarowy współrzędnych kolumn) ..	319
8.12. Trójwymiarowa mapa percepcji dla mikrosegmentu S_5	321
8.13. Mapa percepcji dla mikrosegmentu S_6 (wykres dwuwymiarowy współrzędnych kolumn)	322

Spis tabel

1.1. Własności funkcjonalno-strukturalne badań rynków zagranicznych	23
2.1. Struktura poznawcza segmentacji rynków zagranicznych	35
2.2. Siły konkurencyjne oddziałujące w segmencie a atrakcyjność segmentu	39
2.3. Klasyfikacja kryteriów segmentacji rynków zagranicznych.....	49
2.4. Przykładowe kryteria stosowane w segmentacji rynków zagranicznych	51
3.1. Jednostki badania w poszczególnych wariantach segmentacji rynków zagranicznych.....	59
3.2. Typowe powiązania kryteriów i zmiennych profilowych z modelem segmentacji na poziomie mikroekonomicznym	69
3.3. Ocena przydatności kryteriów do segmentacji rynków zagranicznych	70
4.1. Tablica kontyngencji dla dwóch zmiennych segmentacyjnych	88
4.2. Nieparametryczne testy istotności bazujące na tablicach kontyngencji, stosowane w badaniach segmentacyjnych	90
4.3. Miary zależności dwóch zmiennych segmentacyjnych mierzonych na skali nominalnej, konstruowane na podstawie danych zestawionych w dwudzielczej tablicy kontyngencji	92
4.4. Charakterystyki rozkładu wartości kryteriów segmentacji po normalizacji.....	107
4.5. Miary podobieństwa i związane z nimi miary różnicowania obiektów dla zmiennych binarnych (ignorujące negatywną zgodność)	111
4.6. Miary podobieństwa i związane z nimi miary różnicowania obiektów dla zmiennych binarnych (włączające negatywną zgodność)	112
4.7. Wskaźniki jakości segmentacji bazujące na odległościach międzyklasowych i/lub wewnątrzklasowych, z zadanym parametrem grupowania d^*	119
4.8. Wskaźniki jakości segmentacji bazujące na odległościach międzyklasowych i/lub wewnątrzklasowych, bez zadanego parametru grupowania d^*	120
4.9. Wskaźniki jakości segmentacji bazujące na macierzach kowariancji wewnątrzklasowej i/lub międzyklasowej	122
5.1. Klasyfikacja cech konkurencyjnych kraju (regionu)	149
5.2. Tablica kontyngencji dla wyników statycznej (dynamicznej sekwencyjnej, dynamicznej symultanicznej) segmentacji portfelowej <i>a priori</i>	161
6.1. Dobór zmiennych profilowych w latach 1998-2008	183
6.2. Makrosegmentacja sekwencyjna <i>a priori</i> krajów Unii Europejskiej w poszczególnych latach okresu 1998-2008	184
6.3. Tablice kontyngencji dla makrosegmentów wyodrębnionych <i>a priori</i> w latach 1998-2008	188
6.4. Klasyfikacja zmiennych profilowych w latach 1998-2008 (dla $r_1^* = 0,5$ i $r_2^* = 0,7$).....	203
6.5. Finalne zmienne profilowe w latach 1998-2008 (dla $r_1^* = 0,5$ i $r_2^* = 0,7$).....	204
6.6. Profile makrosegmentów wyodrębnionych <i>a priori</i> w latach 1998-2008	205
6.7. Uporządkowanie liniowe i klasyfikacja krajów Unii Europejskiej ze względu na poziom atrakcyjności rynku w 2006 roku dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych	207
6.8. Uporządkowanie liniowe i klasyfikacja krajów Unii Europejskiej ze względu na poziom atrakcyjności rynku w 2006 roku dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych	210
6.9. Makrosegmentacja symultaniczna <i>a priori</i> krajów Unii Europejskiej w okresie 2002-2006	212

6.10. Tablica kontyngencji dla makrosegmentów wyodrębnionych <i>a priori</i> w latach 2002-2006	212
6.11. Profile i obszary zmienności wydajności pracy na godzinę dla makrosegmentów wyodrębnionych <i>a priori</i> w okresie 2002-2006	216
6.12. Uporządkowanie liniowe i klasyfikacja krajów UE ze względu na poziom atrakcyjności rynku w okresie 2002-2006 dla przedsiębiorstwa poszukującego konkurencyjnych rynków zagranicznych	217
6.13. Uporządkowanie liniowe i klasyfikacja krajów UE ze względu na poziom atrakcyjności rynku w okresie 2002-2006 dla przedsiębiorstwa unikającego konkurencyjnych rynków zagranicznych	219
6.14. Wartości współczynnika optymalizacji doboru okresu podstawowego dla lat 1998-2004	223
6.15. Mezosegmentacja <i>a priori</i> regionów Unii Europejskiej w 2005 roku	224
6.16. Tablica kontyngencji dla mezosegmentów wyodrębnionych <i>a priori</i> w 2005 roku	226
6.17. Parametry opisowe kryteriów segmentacji dla mezosegmentacji <i>a priori</i>	228
6.18. Wyniki testowania hipotez o normalności rozkładów zmiennych profilowych w mezosegmentach wyodrębnionych zgodnie z podejściem <i>a priori</i> ($\alpha = 0,05$)	231
6.19. Podsumowanie analizy funkcji dyskryminacyjnej dla 5 zmiennych profilowych	232
6.20. Weryfikacja istotności funkcji dyskryminacyjnych dla mezosegmentacji <i>a priori</i>	233
6.21. Macierz współczynników struktury czynnikowej dla mezosegmentacji <i>a priori</i>	234
6.22. Średnie wartości zmiennych dyskryminacyjnych w mezosegmentach wyodrębnionych <i>a priori</i>	234
6.23. Profile mezosegmentów wyodrębnionych <i>a priori</i>	236
6.24. Wstępne centra skupień ustalone dla poszczególnych wariantów makrosegmentacji	240
6.25. Wartości indeksu jakości klasyfikacji Calińskiego-Harabasa dla poszczególnych wariantów makrosegmentacji	241
6.26. Makrosegmentacja optymalna <i>post hoc</i> krajów Unii Europejskiej w latach 2002-2006 otrzymana metodą <i>k</i> -średnich	241
6.27. Parametry opisowe kryterium segmentacji Y_1 (poziom PKB <i>per capita</i> w PPS (UE27 = 100)) dla makrosegmentacji <i>post hoc</i> w latach 2002-2006	243
6.28. Parametry opisowe kryterium segmentacji Y_2 (tempo przyrostu PKB w procentach) dla makrosegmentacji <i>post hoc</i> w latach 2002-2006	243
6.29. Przeciętna wydajność pracy na 1 przepracowaną godzinę w PPS (UE15 = 100) w makrosegmentach wyodrębnionych w latach 2002-2006	246
6.30. Wartości indeksu jakości klasyfikacji Calińskiego-Harabasa dla poszczególnych wariantów mezosegmentacji	253
6.31. Mezosegmentacja optymalna <i>post hoc</i> regionów Unii Europejskiej w 2005 roku	254
6.32. Parametry opisowe kryterium segmentacji Y_1 (poziom PKB <i>per capita</i> w PPS (UE27 = 100)) dla mezosegmentacji <i>post hoc</i>	256
6.33. Parametry opisowe kryterium segmentacji Y_2 (tempo przyrostu PKB w procentach) dla mezosegmentacji <i>post hoc</i>	257
6.34. Podsumowanie analizy funkcji dyskryminacyjnej dla 7 zmiennych profilowych	260
6.35. Weryfikacja istotności funkcji dyskryminacyjnych dla mezosegmentacji <i>post hoc</i>	260
6.36. Macierz współczynników struktury czynnikowej dla mezosegmentacji <i>post hoc</i>	262
6.37. Średnie wartości zmiennych dyskryminacyjnych w mezosegmentach wyodrębnionych <i>post hoc</i>	262
6.38. Profile mezosegmentów wyodrębnionych <i>post hoc</i>	264
6.39. Parametry oceny różnicowań międzyregionalnych dla rynku docelowego obejmującego 51 regionów Unii Europejskiej w 2006 roku	265
6.40. Parametry oceny różnicowań międzyregionalnych dla rynku docelowego obejmującego 33 regiony Unii Europejskiej w 2006 roku.....	266

8.1. Kategorie określające elementy struktury poznawczej konsumenta	293
8.2. Opis podziałów użytecznych otrzymanych metodą zupełnego połączenia	296
8.3. Charakterystyki powiązań środków i celów dla kolejnych poziomów odcięcia w mikro-segmencie S_1 ($n = 31$)	297
8.4. Tablica kontyngencji dla zmiennej profilowej X_1	303
8.5. Tablica kontyngencji i wskazania testu chi-kwadrat dla zmiennej profilowej X_2	303
8.6. Tablica kontyngencji i wskazania testu chi-kwadrat dla zmiennej profilowej X_3	303
8.7. Tablica kontyngencji dla zmiennej profilowej X_4	304
8.8. Tablica kontyngencji i wskazania testu chi-kwadrat dla zmiennej profilowej X_5	304
8.9. Tablica kontyngencji i wskazania testu chi-kwadrat dla zmiennej profilowej X_6	304
8.10. Tablica kontyngencji i wskazania testu chi-kwadrat dla zmiennej profilowej X_7	305
8.11. Miary zależności kryterium segmentacji z poszczególnymi zmiennymi profilowymi X_1, X_3, X_4, X_5, X_6	305
8.12. Profile mikrosegmentów (w procentach)	308
8.13. Charakterystyka struktur poznawczych konsumentów w wyodrębnionych mikrosegmentach	309
8.14. Tablica kontyngencji dla mikrosegmentu S_1 i zmiennej profilowej X_1	310
8.15. Redukcja zmiennych profilowych z wykorzystaniem testu niezależności chi-kwadrat ($\alpha = 0,01$)	311
8.16. Wykaz finalnych zmiennych profilowych w poszczególnych mikrosegmentach konsumentów	313
8.17. Wartości własne i inercja dla mikrosegmentu S_1	313
8.18. Współrzędne kategorii zmiennych segmentacyjnych i charakterystyki jakości odwzorowania rzeczywistych powiązań w przestrzeni dwuwymiarowej dla mikrosegmentu S_1 ...	315

Summary

Segmentation of Foreign Markets

The study presents a theoretical-methodological-application-oriented analysis based on foreign markets segmentation. The stimulating factor for its elaboration became the general hypothesis that competitive advantage of a contemporary enterprise, which operates in foreign markets, is significantly determined by international market segmentation. The segmentation constitutes the fundamental component which helps in defining precisely the target market, followed by concentrating activities on selected consumer groups and preparing an effective spectrum of market and marketing instruments for them. An international market research, as an instrument facilitating effective activities of an enterprise, constitutes methodological background for foreign markets segmentation, while the methods of multidimensional statistical analysis may function as its basic tools.

The described proposal sheds new light on the output of:

- foreign markets segmentation,
- international segmentation research,
- application aspect of multidimensional statistical analysis methods.

The suggested solutions emphasize specific problems of conceptual, methodological and application nature, related to the implementation of segmentation research in a diversified, international environment.

The presented monograph follows three basic research objectives. The first is to elaborate a multi-variant, hierarchical concept of international market segmentation. The second is to suggest the following, original, methodological approaches to foreign markets segmentation:

- portfolio approach to international markets segmentation at the level of countries and regions, based on techniques of an enterprise competitiveness analysis,
- hierarchical chain approach to international micro-segmentation at the consumer level which applies the theoretical concept of consumer's means and chains.

The third research objective is an attempt to integrate the multi-variant, hierarchical concept of international market segmentation with the suggested methodological approaches and the adaptation of multidimensional, statistical analysis methods facilitating empirical verification of suggested solutions. The above objective implementation results in an identification and evaluation of international market segments at the macro-, mezzo-, and microeconomic levels (countries, regions and consumers).

The overall goal of the study was accomplished by carrying out the identified below sub-goals:

- preparing theoretical background for segmentation research performed at an international scale,
- elaborating original methodology for international segmentation research,
- adaptation and implementation of modern methods for multidimensional statistical analysis in the process of foreign markets segmentation,
- empirical verification of portfolio and means and chains approach towards international segmentation.

Verification was applied to the following research hypotheses:

- international segmentation represents an asset for a contemporary enterprise, which facilitates gaining competitive advantage in international markets,
- portfolio methods for enterprises competitiveness analysis, enriched by multidimensional statistical analysis methods, become the useful tool for macroeconomic and regional segmentation of foreign markets,
- the theoretical consumer means and chains concept, supported by multidimensional statistical analysis methods, may be used for empirical identification of international market segments at the microeconomic level,
- multidimensional statistical analysis methods constitute an effective verification tool for the suggested methodological approaches towards foreign markets segmentation.

The study is of an interdisciplinary nature and employs the output of multidimensional statistical analysis methods, international market research, methods for an enterprise competitiveness analysis and consumers' behaviour. In the above interdisciplinary context, an attempt to evaluate opportunities for multidimensional statistical analysis methods application is of particular significance with reference to international market segmentation, as well as the Author's own conceptual approach towards specifying complex segmentation research procedures and also the systematization of categories and types of foreign markets segmentation and international market research.



**Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego
we Wrocławiu**

SERIA: MONOGRAFIE I OPRACOWANIA

1. Ginter Trybuś, *Zmienna losowa dystansowa. Teoria i zastosowania*, Wrocław 1981.
2. Janusz Olearnik, *Funkcjonowanie i rozwój sfery usług w Polsce*, Wrocław 1981.
3. Wiktor Łach, *Sytuacja społeczno-ekonomiczna wsi i rolnictwa w rejonach uprzemysłowionych*, Wrocław 1982.
4. Marek Prymon, *Badanie branżowo-przestrzenne rynku*, Wrocław 1982.
5. Stanisław Krawczyk, *Modyfikacja przekształceń simpleksowych i ich zastosowania*, Wrocław 1982.
6. Jan Lichtarski, *Kryteria i metody oceny efektywności przedsięwzięć organizatorskich w przedsiębiorstwie*, Wrocław 1983.
7. Rafał Krupski, *Projektowanie układów regulacji w złożonych systemach produkcyjnych*, Wrocław 1982.
8. Jan Rymarczyk, *Migracja siły roboczej do krajów EWG i jej konsekwencje społeczno-gospodarcze*, Wrocław 1982.
9. Marek Drewiński, *Programowanie struktury przestrzennej sieci detalicznej*, Wrocław 1983.
10. Bolesław Książkowski, *Porozumienia i umowy o prace badawcze i wdrożeniowe*, Wrocław 1983.
11. Stanisław Styś, *Kształtowanie kompleksu żywnościowego w regionie*, Wrocław 1983.
12. Mirosława Klamut, *Kierunki i dynamika przeobrażeń struktury społeczno-gospodarczej w układzie terytorialnym*, Wrocław 1983.
13. Ryszard Broszkiewicz, *Problemy kompleksowego programowania inwestycji w regionach*, Wrocław 1983.
14. Stanisława Ostasiewicz, *Wykorzystanie metod dyskryminacyjnych w prognozowaniu dyskretnym*, Wrocław 1983.
15. Władysław Błaszczok, *Amylasy roślinne*, Wrocław 1983.
16. Grażyna Borys, *Finansowe instrumenty ochrony gruntów rolnych*, Wrocław 1983.
17. Andrzej Siemianowski, *Fakty, prawa, decyzje. Rozprawy o konwencjonalistycznej filozofii nauki*, Wrocław 1983.
18. Wanda Izyk, *Przełożony a problemy dezintegracji w zakładzie pracy*, Wrocław 1983.
19. Józef Soliński, *Próby otrzymania białka paszowego i spożywczego o podwyższonej jakości z odpadowego soku ziemniaka*, Wrocław 1983.
20. Stanisław Kielczewski, *Prognozowanie rozwoju przemysłu. Zarys, metody*, Wrocław 1984.
21. Bogumił Bernaś, *Racjonalizacja produkcji i zużycia surowców energetycznych i energii w europejskich krajach RWPG*, Wrocław 1984.
22. Tadeusz Miśkiewicz, *Sterowanie hodowlą drożdży piekarskich z użyciem komputera*, Wrocław 1984.
23. Tadeusz Borys, *Kategoria jakości w statystycznej analizie porównawczej*, Wrocław 1984.
24. Marian Noga, *Sektor usług a dobrobyt społeczny w socjalizmie*, Wrocław 1984.
25. Edward Nowak, *Metodyka statystycznych analiz porównawczych efektywności obiektów rolniczych*, Wrocław 1985.

26. Jerzy Korczak, *Skorowidze dużych baz tekstowych*, Wrocław 1985.
27. Zbigniew Tarczyński, *Funkcjonowanie opłat i kar pieniężnych w ochronie środowiska*, Wrocław 1985.
28. Krzysztof R. Mazurski, *Gospodarowanie rolniczą przestrzenią produkcyjną w Polsce*, Wrocław 1986.
29. Andrzej Gospodarowicz, *Harmonogramy przedsięwzięć czasowo-przestrzennych i przybliżone metody ich wyznaczania*, Wrocław 1986.
30. Irena Hejduk, *Kierunki zmian systemu transportowego kraju na tle uwarunkowań rozwoju gospodarki polskiej*, Wrocław 1986.
31. Krystyna Mazurek-Łopacińska, *Mechanizm kształtowania konsumpcji żywności w Polsce*, Wrocław 1986.
32. Jacek Ochman, *Integracja w systemach informatycznych rachunkowości*, Wrocław 1986.
33. Tadeusz Listwan, *Organizacja zarządzania kadrami w przedsiębiorstwach przemysłowych*, Wrocław 1986.
34. Bogusław Fiedor, *Neoklasyczna teoria postępu technicznego: próba systematyzacji i krytycznej analizy*, Wrocław 1986.
35. Stefan Forlicz, *Rozkłady asymetryczne zmiennej losowej*, Wrocław 1986.
36. Janusz Olearnik (red.), *Funkcjonowanie rynku usług w Polsce*, Wrocław 1986.
37. Bożena Klimczak, *Państwowa regulacja makroproporcji podziału dochodu narodowego w przedsiębiorstwach socjalistycznych*, Wrocław 1986.
38. Teresa Skrabka-Błotnicka, *Właściwości emulgujące i żelujące białek i mięśni drobiowych ze szczególnym uwzględnieniem drobiu wodnego – badania porównawcze*, Wrocław 1986.
39. Krzysztof Jajuga, *Statystyka ekonomicznych zjawisk złożonych – wykrywanie i analiza niejednorodnych rozkładów wielowymiarowych*, Wrocław 1987.
40. Zdzisław Jasiński, *Funkcjonowanie zespołów roboczych w niestabilnych warunkach produkcji*, Wrocław 1987.
41. Jan Rymarczyk (red.), *Spółki prawa handlowego w polskim handlu zagranicznym*, Wrocław 1987.
42. Adam Ginsbert-Gebert (red.), *Diagnoza stanu rozwoju społeczno-gospodarczego województwa jeleniogórskiego*, Wrocław 1987.
43. Adam Nowicki, *Doskonalenie systemu informacyjnego w obiekcie gospodarczym: procesy, modele, zastosowania*, Wrocław 1987.
44. Stanisława Bartosiewicz, *Specyfikacja modeli ekonometrycznych i ich zastosowania w analizie zjawisk społeczno-gospodarczych*, Wrocław 1987.
45. Joanna Stasiuk, *Społeczno-ideologiczne oblicze drobnomieszczañstwa w okresie przejściowym*, Wrocław 1988.
46. Aniela Styś (red.), *Przemiany konsumpcji w Polsce*, Wrocław 1987.
47. Emil Antoniszyn, *Koordinacja terenowa a system władzy politycznej PRL*, Wrocław 1988.
48. Wiesław Kotarba, *Ocena projektu wynalazczego w przedsiębiorstwie*, Wrocław 1988.
49. Ryszard Antoniewicz, *Metoda najmniejszych kwadratów dla zależności niejawnych i jej zastosowania w ekonomii*, Wrocław 1988.
50. Andrzej Rapacz, *System funkcjonowania terenowych przedsiębiorstw turystycznych*, Wrocław 1988.
51. Jan Rymarczyk (red.), *I etap reformy w polskim handlu zagranicznym*, Wrocław 1989.
52. Halina Jagodzińska-Wersty (red.), *Relacje: wydajność pracy–płace*, Wrocław 1989.
53. Stefan Wrzosek, *Metody podejmowania decyzji o koncentracji specjalizacji i lokalizacji produkcji w przemyśle spożywczym*, Wrocław 1989.
54. Małgorzata Gableta, *Normowanie pracy jako narzędzie zarządzania przedsiębiorstwem*, Wrocław 1989.
55. Ludwik Skiba, *Czynnik ludzki w strukturze funkcjonalnej miasta przemysłowego*, Wrocław 1989.
56. Jadwiga Sobieska-Karpińska, *Programowanie rozwoju usług teleinformatycznych*, Wrocław 1989.
57. Kazimierz Zmaczyński, *Wpływ różnych sposobów sterowania, szczególnie regulacji pH, na stabilność procesu i efektywność hodowli ciągłej drożdży paszowych *Candida utilis**, Wrocław 1989.

58. Wanda Ronka-Chmielowiec, *Modele aproksymacyjne w ekonomii*, Wrocław 1989.
59. Kazimierz Perechuda, *Teorie organizacji średniego zasięgu w niemieckim obszarze językowym (RFN, Austria, Szwajcaria)*, Wrocław 1989.
60. Andrzej Małachowski, *Diagnostyka danych tekstowych w informatycznych systemach zarządzania*, Wrocław 1989.
61. Grażyna Światowy, *Rynkowe uwarunkowania zachowań konsumpcyjnych gospodarstw domowych*, Wrocław 1990.
62. Szymon Stempin, *Podstawy metodyczne rachunku efektywności doboru materiałów w przedsiębiorstwie przemysłowym*, Wrocław 1989.
63. Zdzisław Pisz, *Funkcje zatrudnienia w okresie przeobrażeń społeczno-gospodarczych lat osiemdziesiątych*, Wrocław 1990.
64. Zbigniew Luty, *Planistyczny rachunek kosztów*, Wrocław 1990.
65. Jan Rymarczyk (red.), *System organizacyjno-ekonomiczny polskiego handlu zagranicznego w okresie reformy gospodarczej*, Wrocław 1990.
66. Paweł Dittmann, *Metody dezagregacji prognoz demograficznych*, Wrocław 1990.
67. Mieczysław Kufel, *Koszty przepływu materiałów w przedsiębiorstwach przemysłowych: problemy budżetowania, ewidencji i kontroli*, Wrocław 1990.
68. Urszula Kałużna-Drewnińska, *Rynki lokalne w Polsce: funkcjonowanie i typologia*, Wrocław 1990.
69. Henryk Jagoda, *Państwowa regulacja integracji przedsiębiorstw w polskiej gospodarce: ewolucja, ocena, kierunki*, Wrocław 1990.
70. Zdzisław Neecht, *Uspołecznienie i integracja zarządzania przedsiębiorstwem*, Wrocław 1990.
71. Marek Górny, *Przezviska i nazviska chłopów pałuckich w XVII w.: pochodzenie i budowa*, Wrocław 1990.
72. Halina Podsiadło, *Równowagi fazowe w układzie potrójnym $PbO-P_2O_5-PbCl_2$* , Wrocław 1990.
73. Krzysztof R. Mazurski (red.), *Ekonomiczno-produkcyjna ocena gospodarstw rolnych Dolnego Śląska*, Wrocław 1990.
74. Janusz Marak, *Materialne warunki bytu ludności wiejskiej w województwie legnickim*, Wrocław 1991.
75. Jerzy Sokołowski, *Podatek dochodowy jako instrument oddziaływania na zmiany w strukturze produkcji*, Wrocław 1991.
76. Ewa Konarzewska-Gubała, *Wspomaganie decyzji wielokryterialnych: system "BIPOLAR"*, Wrocław 1991.
77. Witold Miszczak, *Sposoby ekstrakcji informacji z próby losowej*, Wrocław 1991.
78. Danuta Sołtys, *Przesłanki metodyczne realizacji funkcji rachunku kosztów w warunkach produkcji aparaturowej*, Wrocław 1991.
79. Barbara Olszewska, *Skłonność do eksportu przedsiębiorstwa przemysłowego*, Wrocław 1991.
80. Aniela Puszko, *Studia nad N-tlenkami 2-chlorowcopikolin*, Wrocław 1991.
81. Halina Towarnicka, *Strategie i taktyki inwestycyjne polskich przedsiębiorstw w warunkach zmian systemowych*, Wrocław 1991.
82. Hanna Ban-Oganowska, *N-tlenki pochodnych 2,6 dimetylopirydyny*, Wrocław 1991.
83. Mirosława Kwiecień, *Rachunkowość jako narzędzie zarządzania. System z bazą wiedzy*, Wrocław 1991.
84. Władysława Szuszkiewicz, *Struktura fazowa i właściwości krystalochemiczne fosforanów itru z wapniem i sodem*, Wrocław 1991.
85. Grażyna Czupińska, *Struktura fazowa i właściwości krystalochemiczne fosforanów itru z potasem i magnezem*, Wrocław 1991.
86. Adam Kopiński, *Metody oceny kondycji ekonomicznej przedsiębiorstwa*, Wrocław 1991.
87. Krystyna Mazurek-Łopacińska, *Zróżnicowanie konsumpcji w Polsce w warunkach przemian rynku*, Wrocław 1991.
88. Irena Kociszewska, *Zmiany w zatrudnieniu w rolnictwie makroregionu południowo-zachodniego*, Wrocław 1992.

89. Juliusz Siedlecki, *Równowaga binarna w ekonomii*, Wrocław 1992.
90. Andrzej Kardasz, *Rachunek wyników i jego funkcjonowanie w podmiocie gospodarczym*, Wrocław 1992.
91. Stanisław Heilpern, *Podjęmowanie decyzji w warunkach niepewności*, Wrocław 1992.
92. Jerzy Rymarczyk, *Protekcjonizm w teorii ekonomii i w polityce handlowej Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej*, Wrocław 1992.
93. Mieczysław Przybyła, *Identyfikacja struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa*, Wrocław 1992.
94. Ewa Bogacka-Kisiel, *Finansowe aspekty działalności państwa w ochronie środowiska*, Wrocław 1993.
95. Józef Dziechciarz, *Ekonometryczne modelowanie procesów gospodarczych: modele ze zmiennymi i losowymi parametrami*, Wrocław 1993.
96. Jacek Karwowski, *Prognozowanie kursów walutowych*, Wrocław 1993.
97. Marian Jasiukiewicz, *Kościół katolicki w polskim życiu politycznym 1945-1989. Podstawowe uwarunkowania*, Wrocław 1993.
98. Stanisław Nowosielski, *Ekonomiczna integracja sterowania produkcją na zamówienie*, Wrocław 1993.
99. Urszula Siedlecka, *Prognozy ostrzegawcze*, Wrocław 1993.
100. Zofia Hasińska, *Regionalne i lokalne rynki pracy na Dolnym Śląsku*, Wrocław 1993.
101. Marek Walesiak, *Statystyczna analiza wielowymiarowa w badaniach marketingowych*, Wrocław 1993.
102. Jan Borowiec, *Strategie rozwoju krajów Trzeciego Świata*, Wrocław 1993.
103. Jerzy Wawrzynek, *Statystyczne planowanie eksperymentów w zagadnieniach regresji w warunkach małej próby*, Wrocław 1993.
104. Kazimiera Wilk, *Integracja wschodnioeuropejska – powstanie, funkcjonowanie i upadek*, Wrocław 1994.
105. Ewaryst Elimer, *Badania nad wykorzystaniem tłuszczów roślinnych do biosyntezy kwasu cytrynowego przez *Aspergillus niger**, Wrocław 1994.
106. Józef Zarzeczny, *Koncepcje i kierunki zmian systemu politycznego w Polsce w latach 1947-1953*, Wrocław 1994.
107. Józef Soliński, *Uzyskiwanie i charakterystyka białka z soku ziemniaka jako produktu do wzbogacania żywności*, Wrocław 1994.
108. Józef Soliński, *Badania białka z soku ziemniaczanego i próby zastosowań jego frakcji wytrącalnej*, Wrocław 1995.
109. Maciej Jasiński, *Wprowadzenie do konstrukcji modeli wzrostu gospodarki rynkowej*, Wrocław 1995.
110. Józef M. Soroka, *Polska Partia Socjalistyczna wobec problemów kulturalno-oświatowych 1918-1939*, Wrocław 1995.
111. Marek Łyszczak, *Finansowe instrumenty ochrony środowiska*, Wrocław 1995.
112. Jarosław Witkowski, *Strategia logistyczna przedsiębiorstw przemysłowych*, Wrocław 1995.
113. Zbigniew Przybyła, *Problemy współpracy ekonomicznej regionów przygranicznych (na przykładzie euroregionu Nysa)*, Wrocław 1995.
114. Barbara Radzikowska, *Płodność w Polsce w kontekście teorii przejścia demograficznego. Modelowanie i prognozowanie*, Wrocław 1995.
115. Leszek Patrzalek, *Funkcje ekonomiczne samorządu terytorialnego w okresie transformacji systemowej w Polsce*, Wrocław 1996.
116. Urszula Szubert-Zarzeczny, *Turystyka w procesie przekształceń systemowych w Polsce*, Wrocław 1996.
117. Andrzej Bytniewski, *Założenia teoretyczne robotyzacji systemu rachunkowości*, Wrocław 1996.
118. Ryszard Bról, *Procesy urbanizacji wsi polskiej*, Wrocław 1996.
119. Adam Kubów, *Infrastruktura społeczna w okresie transformacji*, Wrocław 1996.

120. Józef Koziński, *Lokalizacja funkcji organicznych w strukturze ugrupowania gospodarczego*, Wrocław 1996.
121. Barbara Iwankiewicz-Rak, *Marketing organizacji niedochodowych: wybrane problemy adaptacji w warunkach polskich*, Wrocław 1996.
122. Józef Soliński, *Aspekty techniczne i ekonomiczne otrzymywania białka z soku ziemniaka*, Wrocław 1997.
123. Stanisław Czaja, *Teoriopoznawcze i metodologiczne konsekwencje wprowadzenia prawa entropii w teorii ekonomii*, Wrocław 1997.
124. Mieczysław Sobczak, *Stosunek Narodowej Demokracji do kwestii żydowskiej w Polsce w latach 1918-1939*, Wrocław 1998.
125. Maria Piotrowska, *Makroekonomiczne uwarunkowania rynku pieniężnego w Polsce*, Wrocław 1998.
126. Grażyna Osbert-Pociecha, *Dywestycje w przedsiębiorstwie*, Wrocław 1998.
127. Małgorzata Nycz, *Wspomaganie procesu podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie przy użyciu otwartego systemu ekspertowego*, Wrocław 1998.
128. Jacenta Łucewicz, *Organizacyjne zachowania człowieka*, Wrocław 1999.
129. Jędrzej Chumiński, *Ruch zawodowy w Polsce w warunkach kształtującego się systemu totalitarnego (1944-1956)*, Wrocław 1999.
130. Jerzy Kociszewski, *Proces integracji gospodarczej ziem zachodnich i północnych z Polską*, Wrocław 1999.
131. Stanisław Korenik, *Rozwój regionu ekonomicznego na przykładzie Dolnego Śląska*, Wrocław 1999.
132. Dorota Korenik, *System oceny efektywności terenowych centrów zysku banku komercyjnego (w warunkach wzrostu konkurencji jakościowej w sektorze bankowym)*, Wrocław 1999.
133. Andrzej Baniak, *O sztacye porównawczej dla oligopolu*, Wrocław 1999.
134. Maria Wanda Kopertyńska, *System płac w przedsiębiorstwie*, Wrocław 2000.
135. Władysław Czupryk, *Wpływ zjawisk wtórnych na zużywanie utleniające metali w procesie tarcia poślizgowego*, Wrocław 2000.
136. Andrzej Kaleta, *Strategia konkurencji w przemyśle*, Wrocław 2000.
137. Leon Jakubów, *Spoleczne uwarunkowania rozwoju przedsiębiorstw*, Wrocław 2000.
138. Krystyna Moszkowicz, *Procesy innowacyjne w polskim przemyśle*, Wrocław 2001.
139. Tomasz Lesiów, *Prognozowanie jakości wyrobów z mięsa kurcząt na podstawie reologicznych właściwości homogenatów*, Wrocław 2001.
140. Mariusz Czeaka, *Statystyki pozycyjne w modelowaniu ekonometrycznym. Wybrane problemy*, Wrocław 2001.
141. Elżbieta Weiss, *Ocena ekonomiczna procesu przekształceń w gospodarce komunalnej w Polsce*, Wrocław 2001.
142. Andrzej Misztal, *O podziałach optymalnych w ekonomii*, Wrocław 2002.
143. Tadeusz Dudycz, *Finansowe narzędzia zarządzania wartością przedsiębiorstwa*, Wrocław 2001.
144. Waldemar Podgórski, *Kształtowanie aktywności oddechowej i kwasotwórczej *Aspergillus niger* podczas produkcji kwasu cytrynowego w podłożach z melasą trzcinową*, Wrocław 2002.
145. Janina Wołoszyn, *Charakterystyka fizykochemiczna i technologiczna mięśni kaczek tuczonych przymusowo*, Wrocław 2002.
146. Ireneusz Kuroпка, *Potencjał życiowy mieszkańców Dolnego Śląska. Diagnoza i perspektywy*, Wrocław 2002.
147. Jerzy Jan Pietkiewicz, *Biosynteza kwasu cytrynowego przez *Aspergillus niger* w warunkach jedno- i wielostopniowych hodowli ciągłych*, Wrocław 2002.
148. Bogusława Drelich-Skulska, *Ewolucja zagranicznej polityki ekonomicznej Japonii u progu XXI wieku*, Wrocław 2002.
149. Janusz Łyko, *Pomiar i prognozy inflacji*, Wrocław 2002.
150. Jacek Uchman, *Podatkowe uwarunkowania polityki wypłat dywidend spółek kapitałowych*, Wrocław 2002.

151. Zbigniew Michna, *Modele graniczne w teorii ryzyka ubezpieczeniowego*, Wrocław 2002.
152. Tadeusz Janaszak, *Równoległy rachunek różniczkowy w badaniach ekonomicznych*, Wrocław 2003.
153. Ryszard Kłeczek, *Orientacja rynkowa w przedsiębiorstwie – podejścia metodologiczne i kierunki rozwoju badań*, Wrocław 2003.
154. Jacek Unold, *Dynamika systemu informacyjnego a racjonalność adaptacyjna. Teoretyczno-metodologiczne podstawy nowego ujęcia zasady racjonalności*, Wrocław 2003.
155. Stanisław Chelpa, *Kwalifikacje kadr kierowniczych przedsiębiorstw przemysłowych. Kierunki i dynamika zmian*, Wrocław 2003.
156. Olga Kowalczyk, *Rola pomocy osobistej w procesie integracji społecznej osób niepełnosprawnych w Polsce i w innych krajach*, Wrocław 2003.
157. Andrzej Bąk, *Dekompozycyjne metody pomiaru preferencji w badaniach marketingowych*, Wrocław 2004.
158. Edmund Cibis, *Tlenowa biodegradacja skrobiowych wywarów gorzelnicznych za pomocą mieszanej kultury bakterii termo- i mezofilnych z rodzaju Bacillus*, Wrocław 2004.
159. Maciej Kramarek, *Specyficzne funkcje leasingu okresu transformacji*, Wrocław 2004.
160. Mieczysław Lech Owoc, *Wartościowanie wiedzy w inteligentnych systemach wspomagających zarządzanie*, Wrocław 2004.
161. Zbigniew Garncarek, *Studia nad biosyntezę ergosterolu i jego $\Delta^{5,7}$ prekursorów przez szczep *Saccharomyces cerevisiae* D7*, Wrocław 2004.
162. Zbigniew Antczak, *Funkcja personalna w przedsiębiorstwie w okresie transformacji gospodarczo-społecznej w Polsce*, Wrocław 2005.
163. Czesław Zajac, *Społeczne i organizacyjne problemy przejęć i fuzji przedsiębiorstw*, Wrocław 2005.
164. Ewa Pancer-Cybulska, *Uwarunkowania procesów integracji Polski z Unią Europejską na poziomie regionalnym i lokalnym*, Wrocław 2005.
165. Helena Jasiulewicz, *Teoria zaufania. Modele aktuarialne*, Wrocław 2005.
166. Wojciech Rybicki, *Reprezentacja prognoz i modelowanie ryzyka*, Wrocław 2005.
167. Irena Szczygieł, *Układy trójskładnikowe $Ce_2O_3-Na_2O-P_2O_5$ i $Ce_2O_3-K_2O-P_2O_5$* , Wrocław 2005.
168. Waldemar Dotkuś, *Pomiar zadłużenia w publicznych zakładach opieki zdrowotnej województwa dolnośląskiego*, Wrocław 2006.
169. Wiesław Wątroba, *Społeczeństwo konsumpcyjne w dobie globalizacji*, Wrocław 2006.
170. Maria Kolenda, *Taksonomia numeryczna. Klasyfikacja, porządkowanie i analiza obiektów wielocechowych*, Wrocław 2006.
171. Jerzy Niemczyk, *Wyróżniki, budowa i zachowania strategiczne układów outsourcingowych*, Wrocław 2006.
172. Jacek Adamek, *Instytucje poręczeń i gwarancji kredytowych dla małych i średnich przedsiębiorstw – doświadczenia polskie i zagraniczne*, Wrocław 2006.
173. Krzysztof Szolek, *Obszary metropolitalne we współczesnej przestrzeni społeczno-gospodarczej. Studium przypadku*, Wrocław 2006.
174. Mieczysław Morawski, *Zarządzanie wiedzą. Organizacja – system – pracownik*, Wrocław 2006.
175. Marek Nowiński, *Nieliniowa dynamika szeregów czasowych w badaniach ekonomicznych*, Wrocław 2007.
176. Maria Antonina Mach, *Temporalna analiza otoczenia przedsiębiorstwa. Techniki i narzędzia inteligentne*, Wrocław 2007.
177. Maria Jaworska, *Zmiany strukturalne w przemyśle państw OECD w latach 1993-2003 – trendy i ocena efektu strukturalnego*, Wrocław 2007.
178. Krzysztof Łobos, *Organizacja przedsiębiorstwa wspierająca efektywność ekonomiczną*, Wrocław 2007.
179. Ewa Stańczyk-Hugiet, *Strategiczny kontekst zarządzania wiedzą*, Wrocław 2007.
180. Małgorzata Nycz, *Pozyskiwanie wiedzy menedżerskiej. Podejście technologiczne*, Wrocław 2007.

181. Wojciech Misiński, *Modelowanie systemu powszechnych ubezpieczeń zdrowotnych w Polsce*, Wrocław 2007.
182. Krzysztof Safin, *Przedsiębiorstwa rodzinne – istota i zachowania strategiczne*, Wrocław 2007.
183. Waldemar Tyc, *Ekonomiczne i społeczne uwarunkowania transformacji rodziny*, Wrocław 2007.
184. Zofia Rusnak, *Statystyczna analiza dobrobytu ekonomicznego gospodarstw domowych*, Wrocław 2007.
185. Małgorzata Domiter, *Eksport w doktrynie i polityce gospodarczej na tle procesów liberalizacyjnych i integracyjnych*, Wrocław 2008.
186. Adela Barabasz, *Osobowość organizacji. Zastosowanie w praktyce zarządzania*, Wrocław 2008.
187. Agnieszka Skowrońska, *Rola polityki logistycznej państwa we wdrażaniu zrównoważonego rozwoju*, Wrocław 2009.
188. Małgorzata Durbajło-Mrowiec, *Wyznaczniki wartości zakładu opieki zdrowotnej*, Wrocław 2009.
189. Tadeusz Gospodarek, *Modelowanie w naukach o zarządzaniu oparte na metodzie programów badawczych i formalizmie reprezentatywnym*, Wrocław 2009.
190. Jarosław Woźniczka, *Efekty reklamy w systemie komunikacji marketingowej*, Wrocław 2009.
191. Bożena Borkowska, *Regulacja monopolu naturalnego w teorii i praktyce*, Wrocław 2009.
192. Bartłomiej Nita, *Rola rachunkowości zarządczej we wspomaganiu zarządzania dokonaniem przedsiębiorstwa*, Wrocław 2009.
193. Robert Kowalak, *Benchmarking jako metoda zarządzania wspomagająca controlling przedsiębiorstwa*, Wrocław 2009.
194. Roman Kotapski, *Budżetowanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem budowlano-montażowym*, Wrocław 2010.

