

**Sabina Kauf**

Uniwersytet Opolski

# WYKORZYSTANIE METODY TAKSONOMII WROCŁAWSKIEJ W SEGMENTACJI RYNKU

## Wprowadzenie

Nie ma produktów, które zaspokoją wszystkie potrzeby wszystkich nabywców. A to stwarza konieczność podziału nabywców na względnie jednorodne grupy, które charakteryzują się odmiennym podejściem do oferty rynkowej<sup>1</sup>. Podział taki określany jest mianem segmentacji rynku. Jej podstawą jest znajomość aktualnych i przyszłych potrzeb oraz problemów nabywców. Segmentacja rynku pozwala na dostosowanie działalności przedsiębiorstwa, a w szczególności instrumentarium marketingowego, do istniejącego popytu rynkowego. Dokonanie podziału nabywców na wspomniane grupy wymaga jednak uprzedniego ich zdefiniowania oraz scharakteryzowania.

Problematyka segmentacji rynku ściśle związana jest z koniecznością gromadzenia danych dotyczących poszczególnych obszarów rynkowych i grup nabywców. W tym celu wykorzystuje się różnego rodzaju modele i procedury badawcze, których celem jest identyfikacja różnic występujących pomiędzy grupami odbiorców.

Jednymi z najczęściej wykorzystywanych w badaniach segmentacyjnych metod są metody taksonomiczne. Pozwalają one uporządkować i sklasyfikować różnorodne czynniki determinujące stronę popytową oraz podażową, a jednocześnie zróżnicować obraz przestrzenny rynku.

Wśród metod taksonomicznych w segmentacji rynku zastosowanie może znaleźć metoda taksonomii wrocławskiej, która pozwala na dokonanie podziału zbioru obiektów na jednorodne podzbiory – ze względu na wyodrębnione cechy. Podstawową jej zaletą jest możliwość zarówno liniowego, jak i nieliniowego uporządkowania obiektów. Uporządkowanie takie pozwala na otrzymanie pełniejszej charakterystyki badanej rzeczywistości. Istota tej metody przejawia się

---

<sup>1</sup> R. Jacob: Der Absatz. „Allgemeine Betriebswirtschaftslehre” 1988, Nr. 5, s. 359.

w płaszczyznowym odwzorowaniu punktów przestrzeni wielowymiarowej. Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie procedury wyodrębniania jednorodnych podzbiorów województw, które swoją ofertę mogą kierować do heterogenicznych grup odbiorców. Podstawę wyodrębnienia segmentów rynku stanowiły dane dotyczące cech oferty infrastrukturalnej województw, istotnych z punktu widzenia przedsiębiorstw (operatorów) logistycznych. Wiedza władzy samorządowych o zasobach obszarów konkurencyjnych pozwoli na lepsze dostosowanie oferty do wymogów docelowej grupy odbiorców<sup>2</sup>.

## 1. Pojęcie i istota segmentacji marketingowej

Obserwowane obecnie zjawiska rynkowe charakteryzują się dużą dynamiką i kompleksowością, będącą konsekwencją m.in. permanentnie zmieniających się potrzeb oraz życzeń odbiorców, ich rosnącą siłą nabywczą, a także zmieniającymi się gustami i preferencjami. Dynamika zmian w procesach rynkowych pociąga za sobą coraz częściej nieprzewidywalne zachowania po stronie popytu. W konsekwencji przedsiębiorstwa zobligowane są do dostosowywania swojej oferty do zróżnicowanych potrzeb klientów, a co za tym idzie oferowania produktów o różnych parametrach użytkowych. Stwarza to także konieczność podejmowania zróżnicowanych działań marketingowych.

W przypadku omawianej problematyki przedmiotem segmentacji są nabywcy usług na instytucjonalnym rynku logistycznym. Klienci instytucjonalni stanowią obok klientów indywidualnych drugą podstawową grupę konsumentów. Kryteria segmentacji w tym przypadku są nieco inne i dotyczą jedynie wybranych segmentów rynku. Jednym z nich jest profesjonalność. Dla takich klientów niezmiernie ważne są warunki ekonomiczne transportu. Przeważają także motywy racjonalne nad emocjonalnymi. Natomiast decyzje podejmowane są zbiorowo, a nie indywidualnie.

Identyfikacja grup odbiorców instytucjonalnych, charakteryzujących się wysokimi wymaganiami wobec oferty, a zarazem pojawiających się dzięki temu możliwości zindywidualizowanej obsługi klienta prowadzi z reguły do redukcji kosztów po stronie odbiorców, a zarazem do zwiększenia ich lojalności. Z drugiej strony poprzez oferowanie adekwatnych do potrzeb określonego segmentu rynku produktów i usług przedsiębiorstwo będzie mogło ustalać wyższą cenę od cen mało zróżnicowanej oferty konkurentów<sup>3</sup>. Przedsiębiorstwa, realizując pro-

<sup>2</sup> W naszym przypadku instytucjonalnych.

<sup>3</sup> Ch.-H. Pfohl: *Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen*. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg 1988, s. 47-51; S. Kauf: *Badania rynkowe w sferze marketingu i logistyki*. Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2004, s. 167.

cedurę segmentacji rynku, powinny odpowiedzieć sobie na pytanie: na ile wyodrębnianie nowych segmentów rynku, a co za tym idzie dopasowywanie do nich instrumentarium, będzie przynosiło zamierzone efekty przejawiające się we wzroście efektywności działania<sup>4</sup>?

Segmentacja rynku stanowi często podstawę rozwoju długotrwałej przewagi konkurencyjnej, bazującej w szczególności na strategiach dyferencjacji, przywództwa kosztowego czy koncentracji. Segmentacja łączy zidentyfikowane segmenty z określonym programem działań marketingowych, które w konkretnym segmencie przedstawiają ofertę konkurencyjną<sup>5</sup>.

W literaturze istnieje wiele kryteriów klasyfikacji i wyodrębniania segmentów rynku<sup>6</sup>. Wybór odpowiedniego, a zarazem cech opisujących poszczególne segmenty, uzależniony jest od celu badania. Ze względu na możliwość wystąpienia trudności metodologicznych i praktycznych istotne jest, aby wybrane do opisu segmentów cechy najlepiej charakteryzowały badane zjawisko. W konsekwencji ważne jest, aby cechy te opisywały zmienność badanego zjawiska w przestrzeni, były stabilne w czasie, nie były nośnikami tych samych informacji i nie zawierały destymulant<sup>7</sup>.

Problematyka segmentacji rynku ściśle związana jest z koniecznością gromadzenia danych dotyczących poszczególnych obszarów rynku i grup nabywców. W tym celu wykorzystuje się różne modele i procedury badawcze. Ich celem jest identyfikacja różnic występujących pomiędzy grupami odbiorców.

Identyfikacja i wyodrębnienie homogenicznych segmentów rynku następuje z wykorzystaniem odpowiednich metod gromadzenia i analizy danych empirycznych, w szczególności metod matematyczno-statystycznych. Wśród metod badawczych wykorzystywanych na potrzeby segmentacji marketingowej znajdują się zarówno metody gromadzenia danych ze źródeł pierwotnych, jak i wtórnych. W procedurze segmentacji najczęściej wykorzystuje się dane pochodzące z badań pierwotnych. Te prowadzi się w celu: zdefiniowania zakresu potrzeb potencjalnych nabywców, wstępnej identyfikacji segmentów rynku, ogólnego określenia ich cech oraz sporządzenia szczegółowych charakterystyk (profilów) segmentów.

<sup>4</sup> E. Duliniec: *Badania marketingowe w zarządzaniu przedsiębiorstwem*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 65.

<sup>5</sup> D. Aaker: *Strategisches Markt Management*. Gabler Verlag, Wiesbaden 1989, s. 56.

<sup>6</sup> Patrz szerzej *Marketing*. Red. J. Altkorn. PWE, Kraków 1998, s. 93; *Badania marketingowe*. Red. K. Mazurek-Lopacińska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, s. 226; H. Böhrler: *Methoden und Modelle der Marktsegmentierung*. Stuttgart 1977, s. 123; A. Zaborski: *Skalowanie wielowymiarowe w badaniach marketingowych*. AE, Wrocław 2001, s. 92 i nast.

<sup>7</sup> Por. także *Badania rynkowe i marketingowe*. Red. J. Kramer. PWE, Warszawa, 1994, s. 172.

## 2. Metoda taksonomii wrocławskiej jako podstawa segmentacji rynku

W badaniach segmentacyjnych często wykorzystywane są metody taksonomiczne, porządkujące i klasyfikujące czynniki determinujące popyt i podaż. Dzięki temu pozwalają na prawidłową dyskryminację czy delimitację klientów. W metodach tych przyjmuje się założenie, że każdy badany obiekt stanowi odrębną klasę. Informacje dotyczące poszczególnych obiektów przedstawia się za pomocą macierzy<sup>8</sup>:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix}, \quad (1)$$

gdzie:

$x_{ij}$  – oznacza wartość  $j$ -tej zmiennej diagnostycznej dla  $i$ -tej jednostki przestrzennej.

Macierz (1) zawiera wszystkie zmienne, oddające w sposób możliwie pełny charakterystykę badanego zbioru obiektów. Cechy te są zazwyczaj niejednorodne i wymagają normalizacji, w tym celu można zastosować formułę<sup>9</sup>:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{S_j}. \quad (2)$$

Po standaryzacji należy określić odległości (wzajemne podobieństwo) pomiędzy poszczególnymi obiektami, co pozwala na wskazanie położenia każdego punktu w stosunku do pozostałych, a tym samym na ustalenie miejsca tego punktu w całej zbiorowości<sup>10</sup>. Przez podobieństwo rozumie się w tym przypadku zbieżność właściwości dwu lub więcej obiektów. Rolę miar podobieństwa sta-

<sup>8</sup> S. Kauf, A. Tłuczak: Logistyka miasta i regionu. Metody ilościowe w decyzjach przestrzennych. Difin, Warszawa 2014, s. 25 i nast.

<sup>9</sup> Pozwala to na zachowanie zróżnicowanej wariancji cech i proporcji między wartościami znormalizowanymi oraz pierwotnymi, a dzięki temu nadanie im zróżnicowanego znaczenia. Patrz S. Kauf, A. Tłuczak: op. cit., s. 34.

<sup>10</sup> G. Rosa, A. Smalec, T. Sondej: Analiza i funkcjonowanie rynku. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2010, s. 112; M. Szewczyk, M. Ciesielska: Podstawy statystyczne badań marketingowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2011, s. 146 i nast.

nowią odległości między obiektami pary porównawczej, które są przedstawiane w postaci macierzy odległości  $D$ :

$$D = \begin{bmatrix} 0 & d_{12} & \dots & d_{1m} \\ d_{21} & 0 & \dots & d_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ d_{n1} & d_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix}, \quad (3)$$

gdzie:

$d_{ij}$  ( $i, j = 1, 2, \dots, N$ ) – odległość między  $i$ -tym i  $j$ -tym obiektem.

Metody taksonomiczne różnią się między sobą procedurą obliczania odległości taksonomicznej. Można je obliczyć, wykorzystując taksonomiczne metody różnic, w których obiekty przestrzenne łączone są w grupy o najmniejszych różnicach co do wartości cech, np.<sup>11</sup>:

$$D_{1,2} = \sum_{j=1}^n \left| \frac{z_{1j} - z_{2j}}{\bar{z}_j} \right|. \quad (4)$$

Metoda taksonomii wrocławskiej należy do niehierarchicznych procedur taksonomicznych, pozwala na dokonanie podziału zbioru obiektów na jednorodne podzbiory – ze względu na wyodrębnione cechy. Podstawową zaletą metody jest możliwość liniowego i nieliniowego uporządkowania obiektów. Uporządkowanie pozwala na otrzymanie pełniejszej charakterystyki badanej rzeczywistości<sup>12</sup>. Istota metody przejawia się w odwzorowaniu punktów przestrzeni wielowymiarowej na płaszczyźnie. Odwzorowywane punkty powinny być w taki sposób ułożone, aby suma odległości między nimi była jak najmniejsza. Graficznym obrazem takiego odwzorowania jest spójny, niezamknięty graf<sup>13</sup> (dendryt)<sup>14</sup>. Graf ten otrzymuje się przez poszukiwanie (na podstawie obliczonej wcześniej macierzy odległości) par segmentów najbardziej do siebie podobnych<sup>15</sup>. Budowa dendrytu (grafu) przebiega w kilku etapach. W pierwszym etapie szukamy dla każdego obiektu najbardziej do niego podobnego, wyznaczając w każdym wierszu (kolumnie) macierzy odległości najmniejszy element:

<sup>11</sup> Badania rynkowe i marketingowe..., op. cit., s. 163 i nast.; Badania przestrzenne rynku i konsumpcji. Red. S. Mynarski. Warszawa 1992, s. 125; G. Rosa, A. Smalec, T. Sondej: op. cit., s. 112; S. Kauf, A. Tłuczak: op. cit., s. 38.

<sup>12</sup> S. Kauf, A. Tłuczak: op. cit., s. 39.

<sup>13</sup> Graf spójny to taki, w którym każda jego para wierzchołków jest połączona nieprzerwanym ciągiem wiązań (połączeń).

<sup>14</sup> Graf otwarty charakteryzuje się brakiem cykli i pętli.

<sup>15</sup> S. Kauf: op. cit., s. 188 i nast.

$$d_i = \min_{k \neq l} \{d_{kl}\}, \quad k, l = 1, 2, \dots, n. \quad (5)$$

Najbardziej podobne do siebie obiekty przedstawiamy w postaci grafu nie-zorientowanego, tzn. grafu, w którym wierzchołki odpowiadające tym obiektom są połączone wiązkami bez zaznaczania kierunku połączenia, których długości są proporcjonalne do odległości między obiektami. Ponieważ kolejność połączeń w dendrycie nie odgrywa roli, z połączeń występujących dwukrotnie jedno jest eliminowane. Połączenia występujące wielokrotnie łączone są w zespoły nazywane skupieniami<sup>16</sup>. Po utworzeniu grafu należy sprawdzić, czy jest on spójny. W przypadku uzyskania grafu spójnego budowa dendrytu została zakończona. Jeżeli natomiast otrzymany graf nie jest spójny, to jego poszczególne składowe (skupienia) łączy się w większe zespoły. W kolejności poszczególne skupienia łączymy ze sobą w miejscach określonych przez minimalną odległość między skupieniami, tworząc w ten sposób skupienia 2. rzędu<sup>17</sup>. Jeżeli graf w dalszym ciągu nie jest spójny, proces ten jest kontynuowany poprzez tworzenie skupień wyższego rzędu. Otrzymanie spójnego grafu kończy proces tworzenia dendrytu.

Miarę uporządkowania zbioru za pomocą dendrytu stanowi jego długość, którą określamy jako sumę długości wszystkich jego odcinków. Z kilku uporządkowań dendrytowych najlepsze jest to, którego długość jest najmniejsza. Dendryt rozpada się na mniejsze części, tworzące przez to obszary do siebie bardziej podobne w miejscu, w którym osiąga lub przewyższa tzw. wartość krytyczną  $f$  daną wzorem:

$$f = \max \{mind_{ij}\}. \quad (6)$$

Inna metoda podziału dendrytu bazuje na podziale zbioru na  $k$  podzbiorów, które skupiają obiekty podobne pod względem badanych cech. Następuje to w drodze podziału dendrytu przez odrzucenie  $k-1$  najdłuższych wiązań. Wybór liczby  $k$  stanowi najtrudniejszy i najbardziej dyskusyjny etap analizy<sup>18</sup>. W literaturze opisywane są liczne metody prowadzące do ustalenia liczby  $k$ . Często stosuje się metodę „podziału naturalnego”<sup>19</sup>. Aby dokonać takiego podziału, należy

<sup>16</sup> Włączeniu mogą występować wielokrotnie te same obiekty. Por. S. Kauf, A. Tłuczak: op. cit., s. 45.

<sup>17</sup> M. Szewczyk, M. Ciesielska: op. cit., s. 149; A. Cwiakała-Małys: Zastosowanie taksonomii wrocławskiej w analizie porównawczej publicznych uczelni akademickich. „Badania Operacyjne i Decyzje” 2009, nr 1, s. 6 i nast.

<sup>18</sup> L. Frąckiewicz, J. Zadecki: Zastosowanie taksonomii wrocławskiej do badań warunków bytu i życia ludności w regionach województwa katowickiego. „Wiadomości Statystyczne” 1973, nr 9, s. 29-33.

<sup>19</sup> K. Florek, J. Łukaszewicz, J. Perkal, H. Steinhaus, S. Zubrzycki: Taksonomia wrocławska. „Przegląd Antropologiczny” 1956, nr 17; S. Kauf, A. Tłuczak: op. cit., s. 44.

wstępnie uporządkować malejąco ciąg długości wiązań dendrytu kompletnego  $\{\tilde{d}_i\}_{i=1, 2, \dots, m}$ . Następnie obliczyć indeksy<sup>20</sup>

$$w_i = \frac{\tilde{d}_{i-1}}{\tilde{d}_i}, \quad i = 2, \dots, n, \quad (7)$$

gdzie:

$\tilde{d}_i$  – długość wiązań.

Wówczas za  $k$  przyjmuje się liczbę naturalną, dla której  $w_k < w_{k+1}$ . Ten podział zapewnia największy spadek długości wiązań dendrytu. Po dokonaniu podziału zbioru wierzchołków (obiektów) na  $k$  podzbiorów są podstawy do twierdzenia, że każda z tych części jest bardziej jednorodna niż cały zbiór. Ze względu na założenia metody zadbać należy o to, aby zestaw zmiennych opisujących obiekty poddane grupowaniu nie zawierał zmiennych skorelowanych, będących nośnikami podobnych informacji i przez to zniekształcających analizę. Cechy takie wywierają większy wpływ na dokonywane podziały niż pozostałe cechy.

### 3. Wykorzystanie metody taksonomii wrocławskiej w segmentacji rynku<sup>21</sup>

Metoda taksonomii wrocławskiej może mieć zastosowanie m.in. w klasyfikacji jednostek terytorialnych będących potencjalnymi miejscami lokalizacji operatorów logistycznych. W zależności od głównego obszaru działalności zgłaszają oni zróżnicowane zapotrzebowanie na wyposażenie jednostki terytorialnej w elementy liniowej i punktowej infrastruktury logistycznej. Przy uwzględnieniu wymogów operatorów logistycznych podstawę podziału obiektów na grupy homogeniczne stanowią będą dane dotyczące wyposażenia infrastrukturalnego województwa<sup>22</sup>. Spośród możliwych do identyfikacji danych wybrano<sup>23</sup>:

- liczbę głównych łączów telefonicznych na 10 000 mieszkańców – zmienna  $X_1$ ;
- powierzchnię składową w 100 tys. m<sup>2</sup> – zmienna  $X_2$ ;

<sup>20</sup> E. Badach: Zastosowanie taksonomii wrocławskiej w badaniach populacji osób bezrobotnych w województwie małopolskim. „Roczniki Naukowe SERiA” 2007, t. IX, z. 3; S. Kauf, A. Tłuczak: op. cit., s. 44.

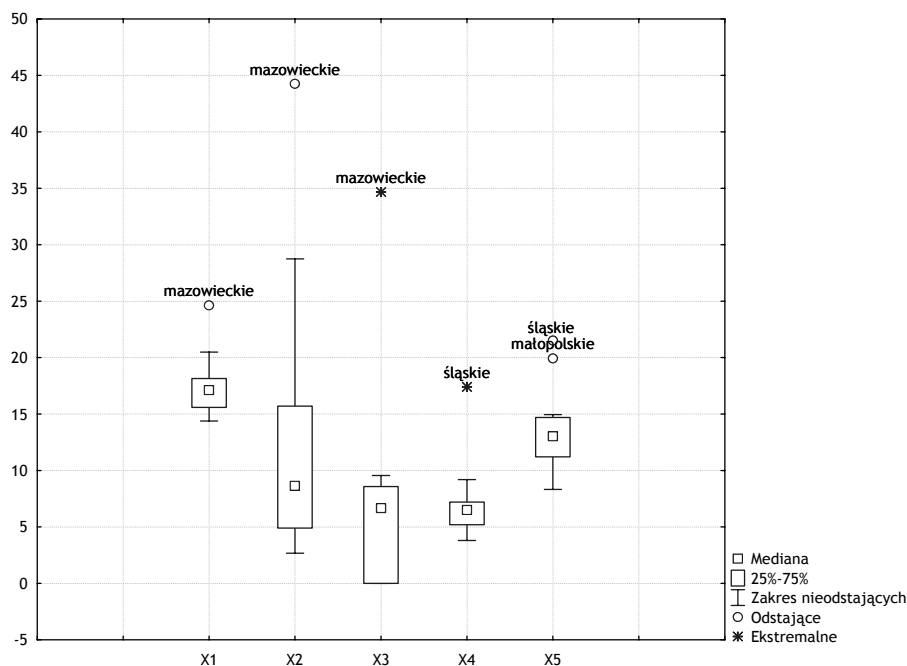
<sup>21</sup> W punkcie tym przedstawiony został wycinek szerszych badań przeprowadzonych przez autorów i zawartych w pracy S. Kauf, A. Tłuczak: op. cit.

<sup>22</sup> Podziału tego można również dokonać dla mniejszych jednostek administracyjnych.

<sup>23</sup> Podobnymi danymi posłużyła się również A. Bruska, podejmując próby określenia atrakcyjności logistycznej województw dla przedsiębiorstw sektora TSL. Patrz A. Bruska: Warunki rozwoju logistyki w świetle grupowania metodą Czekanowskiego. W: Przemiany społeczno-ekonomiczne i organizacyjne we współczesnej gospodarce polskiej. Red. K. Hanusik, U. Łangowska-Szczyński, S. Sołowska. Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2005, s. 335 i nast.

- liczbę punktów przeladunkowych transportu lotniczego (w lotach) – zmienna  $X_3$ ;
- długość linii kolejowych na 100 km<sup>2</sup> – zmienna  $X_4$ ;
- długość dróg kołowych na 100 km<sup>2</sup> – zmienna  $X_5$ .

Zróźnicowanie badanych cech, oceniane na podstawie współczynnika zmienności, kształtuje się od 14% dla zmiennej  $X_1$  do 132% dla zmiennej  $X_3$ . W przypadku trzech pierwszych rozważanych zmiennych wyróżniająca jest województwo mazowieckie, natomiast dla zmiennych  $X_4$  i  $X_5$  – województwo śląskie. Należy zaznaczyć, że dla wspomnianych województw analizowane cechy przyjmują wartości znacznie powyżej średniej.



Rys. 1. Zróźnicowanie badanych cech

Źródło: Opracowano na podstawie danych GUS.

Analizowane zmienne poddano normalizacji z zastosowaniem wzoru (2). Dokonana standaryzacja cech pozwoliła sprowadzić nieporównywalne wartości zmiennych do ich wzajemnej porównywalności. Po uszeregowaniu województw według osiągniętych wartości ustalono wstępne zróźnicowanie obszarów ze względu na ich atrakcyjność dla przedsiębiorstw (operatorów) logistycznych (tabela 1).



Tabela 1

## Gradacja województw

Lp.	Województwo	Suma wartości znormalizowanych cech	Lp.	Województwo	Suma wartości znormalizowanych cech
1	mazowieckie	23,74	9	opolskie	13,11
2	śląskie	20,54	10	lubuskie	12,69
3	małopolskie	17,39	11	zachodniopomorskie	12,69
4	dolnośląskie	16,72	12	podkarpackie	12,44
5	wielkopolskie	16,53	13	świętokrzyskie	12,38
6	łódzkie	15,23	14	podlaskie	12,07
7	pomorskie	14,82	15	lubelskie	11,92
8	kujawsko-pomorskie	14,6	16	warmińsko-mazurskie	10,63

Źródło: Opracowano na podstawie badań własnych.

Z uzyskanej gradacji województw wynika, że najlepiej wyposażony w infrastrukturę logistyczną jest region mazowiecki, a najmniej warmińsko-mazurski. Uzyskane duże zróżnicowanie województw uzasadnia prowadzenie dalszych badań i poszukiwanie obszarów do siebie najbardziej podobnych.

Aby wyznaczyć homogeniczne grupy województw oferujące operatorom logistycznym najlepiej rozwiniętą infrastrukturę logistyczną, należy w pierwszej kolejności wyznaczyć macierz odległości (tabela 2), która jest podstawą budowy dendrytu. Na podstawie obliczonych odległości zidentyfikowano najkrótsze połączenia w każdym wierszu.

Tabela 2

## Macierz odległości pomiędzy województwami

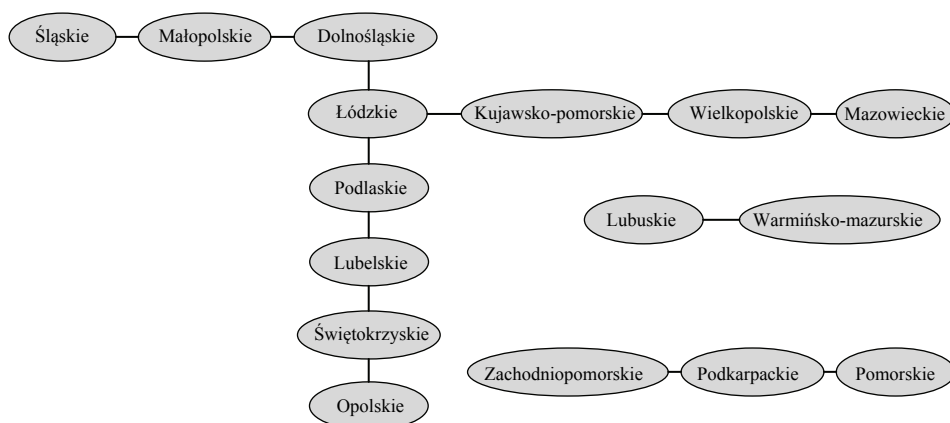
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		dolnośląskie	kujawsko-pomorskie	lubelskie	lubuskie	łódzkie	małopolskie	mazowieckie	opolskie	podkarpackie	podlaskie	pomorskie	śląskie	świętokrzyskie	warmińsko-mazurskie	wielkopolskie	zachodniopomorskie
1	dolnośląskie	0	1,87	3,19	2,66	<b>0,88</b>	1,18	7,48	2,52	1,33	3,03	1,08	2,79	3,12	3,33	1,90	1,81
2	kujawsko-pomorskie	1,87	0	1,88	1,93	<b>1,33</b>	1,46	7,95	2,06	2,10	2,01	2,08	2,56	1,68	2,31	1,85	2,30
3	lubelskie	3,19	1,88	0	1,09	2,41	2,95	9,21	1,04	2,21	<b>0,24</b>	2,34	4,44	0,53	0,71	3,59	1,91
4	lubuskie	2,66	1,93	1,09	0	2,56	2,74	9,56	0,75	2,14	1,02	1,91	4,39	0,78	<b>0,67</b>	3,37	1,54
5	łódzkie	0,88	1,33	2,41	2,56	0	<b>0,81</b>	7,09	2,89	0,98	2,41	1,04	2,80	2,35	2,83	1,52	1,38

cd. tabeli 2

6	małopolskie	1,18	1,46	2,95	2,74	0,81	0	7,75	2,97	1,79	2,95	1,51	2,04	2,75	3,37	1,73	1,87
7	mazowieckie	7,48	7,95	9,21	9,56	7,09	7,75	0	9,97	7,86	9,21	7,66	9,36	9,41	9,72	6,31	8,26
8	opolskie	2,52	2,06	1,04	0,75	2,89	2,97	9,97	0	2,53	1,05	2,32	3,95	0,72	0,92	3,66	2,27
9	podkarpackie	1,33	2,10	2,21	2,14	0,98	1,79	7,86	2,53	0	2,20	0,71	3,67	2,19	2,12	2,34	0,93
10	podlaskie	3,03	2,01	0,24	1,02	2,41	2,95	9,21	1,05	2,20	0	2,19	4,48	0,77	0,79	3,54	1,75
11	pomorskie	1,08	2,08	2,34	1,91	1,04	1,51	7,66	2,32	0,71	2,19	0	3,55	2,27	2,55	2,11	1,03
12	śląskie	2,79	2,56	4,44	4,39	2,80	2,04	9,36	3,95	3,67	4,48	3,55	0	4,24	4,87	3,28	3,77
13	świętokrzyskie	3,12	1,68	0,53	0,78	2,35	2,75	9,41	0,72	2,19	0,77	2,27	4,24	0	0,68	3,51	2,09
14	warmińsko-mazurskie	3,33	2,31	0,71	0,67	2,83	3,37	9,72	0,92	2,12	0,79	2,55	4,87	0,68	0	3,96	1,70
15	wielkopolskie	1,90	1,85	3,59	3,37	1,52	1,73	6,31	3,66	2,34	3,54	2,11	3,28	3,51	3,96	0	2,50
16	zachodniopomorskie	1,81	2,30	1,91	1,54	1,38	1,87	8,26	2,27	0,93	1,75	1,03	3,77	2,09	1,70	2,50	0

Źródło: Ibid.

Pary województw pomiędzy którymi zidentyfikowano najmniejszą odległość, połączone w segmenty, tak aby każdemu z nich przyporządkować segment najbardziej podobny (rys. 2).



Rys. 2. Dendryt I rzędu

Źródło: Ibid.

W wyniku przeprowadzonych operacji można wyróżnić na tym etapie trzy grupy województw charakteryzujących się podobieństwem ze względu na poziom rozwoju infrastruktury logistycznej (tabela 3).

Najliczniejszy ze względu na liczbę województw jest segment pierwszy, tworzy go aż 11 województw podobnych do siebie ze względu na rozważane cechy obrazujące poziom rozwoju infrastruktury logistycznej. Obszary te charakteryzują się największymi wartościami przeciętnymi rozważanych zmiennych (tabela 3). Najmniej liczny jest segment drugi, zawiera tylko dwa województwa: lubuskie i warmińsko-mazurskie.

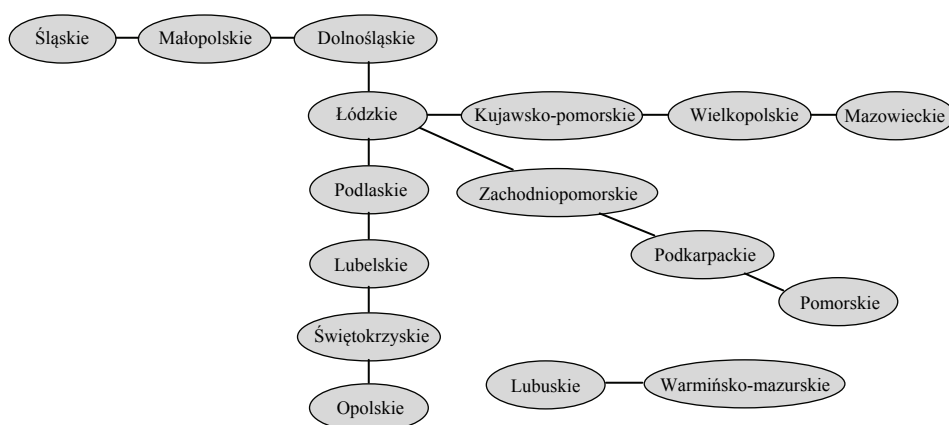
Tabela 3

Profile wyznaczonych segmentów (skupisk podobnych obiektów)

Segment	Zmienne					Udział segmentu (%)
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	
Segment 1 (województwa: dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubelskie, łódzkie, małopolskie, mazowieckie, opolskie, podlaskie, śląskie, świętokrzyskie, wielkopolskie)	176	1546477	6931	7	149	69
Segment 2 (województwa: lubuskie, warmińsko-mazurskie)	169	797 439	8496	6	104	13
Segment 3 (województwa: podkarpackie, pomorskie, zachodniopomorskie)	167	340 573	340	6	96	19

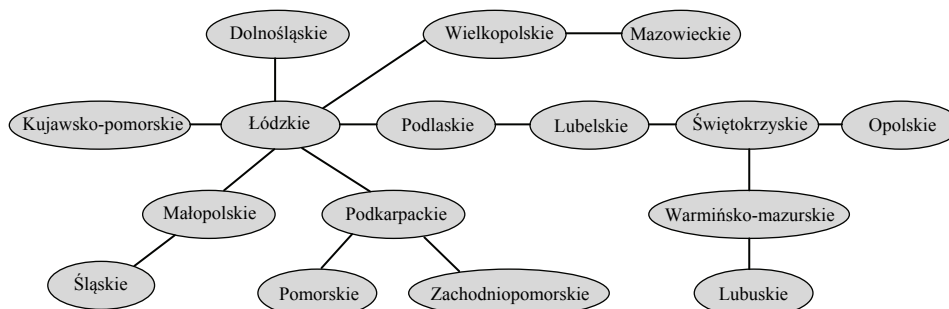
Źródło: Ibid.

Stosując procedurę wyszukiwania najmniejszych różnic między jednostkami wydzielonych zbiorów, przystąpiono do tworzenia schematu najkrótszego dendrytu. W tym celu, poprzez dołączanie do poprzednio utworzonych połączeń pomiędzy segmentami o najmniejszych odległościach między sobą, finalnie uzyskano dendryt III rzędu (rys. 3, rys. 4).



Rys. 3. Dendryt II rzędu

Źródło: Ibid.



Rys. 4. Dendryt III rzędu

Źródło: Ibid.

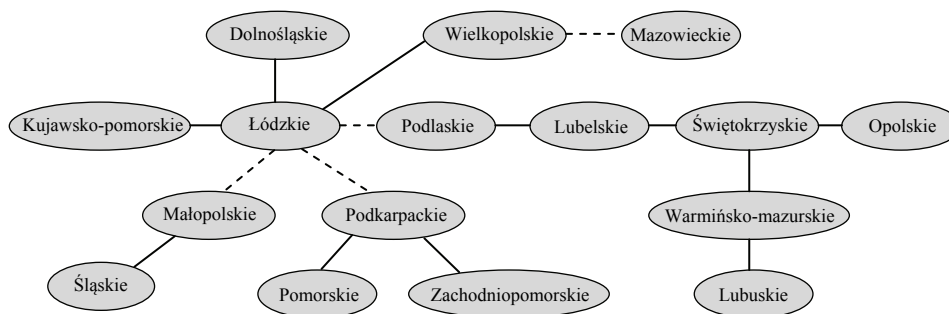
Ostatnim krokiem budowy dendrytu jest wyodrębnienie segmentów najbardziej do siebie podobnych. Dendryt „rozpada” się wówczas, gdy różnice odległości osiągają lub przekraczają wyznaczoną wartość krytyczną. W rozważanym przykładzie wynosi ona 6,31. Do podziału dendrytu wykorzystamy metodę „podziału naturalnego”. Liczbę podzbiorów, na jaką należy podzielić dendryt, ustalimy na podstawie wzoru (7). Korzystając z wyników z tabeli 4 ustalono, że liczba  $k$  wynosi 6, zatem skupień charakteryzujących się podobieństwem powinno być 5 (rys. 5). Przestrzenne rozmieszczenie podobnych grup zawiera mapa (rys. 6).

Tabela 4

Wartości wskaźników  $w_i$ 

Obiekty/województwa	$\tilde{d}_i$	$w_i$
Wielkopolskie – mazowieckie	6,31	
Lódzkie – podlaskie	2,41	0,382
Śląskie – małopolskie	2,04	0,846
Lódzkie – wielkopolskie	1,52	0,745
Kujawsko-pomorskie – łódzkie	1,33	0,875
Podkarpackie – łódzkie	0,98	0,737
Podkarpackie – zachodniopomorskie	0,93	0,949
Dolnośląskie – łódzkie	0,88	0,946
Małopolskie – łódzkie	0,81	0,920
Świętokrzyskie – opolskie	0,72	0,889
Podkarpackie – pomorskie	0,71	0,986
Świętokrzyskie – warmińsko-mazurskie	0,68	0,958
Warmińsko-mazurskie – lubuskie	0,67	0,985
Lubelskie – świętokrzyskie	0,53	0,791
Podlaskie – lubelskie	0,24	0,453

Źródło: Ibid.



Rys. 5. Dendryt III rzędu z wyodrębnionymi skupieniami

Źródło: Ibid.

W przedstawionym przykładzie wyodrębnionych zostało pięć skupień (segmentów) województw, które różnią się między sobą atrakcyjnością logistyczną. A to oznacza, że operatorzy logistyczni, aby osiągnąć jak najlepsze wyniki swojej działalności, powinni opracować pięć różnych strategii działania, a także – w obsłudze klientów zlokalizowanych w poszczególnych segmentach – zastosować odrębną kombinację instrumentarium marketingowego i serwisu dostaw.



Rys. 6. Przestrzenne rozmieszczenie województw do siebie podobnych

Źródło: Ibid.

## Podsumowanie

Pokazana segmentacja rynku oferentów infrastruktury logistycznej jest alternatywna dla tradycyjnej. Biorąc pod uwagę złożoność czynników wpływających na proces decyzyjny przedsiębiorstw w sferze gospodarki magazynowej, niewystarczająca jest segmentacja oparta tylko na cechach podstawowych. Należy brać pod uwagę wiele cech wpływających na poziom i rozwój infrastruktury logistycznej, a pokazana segmentacja umożliwia badanie tych cech jednocześnie. Przeprowadzony podział województw przy wykorzystaniu zaprezentowanej metody taksonomii wrocławskiej powinien stanowić początek realizacji segmentacji rynku. Decyzję o przekształceniu wyodrębnionych klas w segmenty podejmuje się na podstawie spełnionych przez nie kryteriów efektywności segmentacji rynku. Należy zatem sprawdzić wymierność segmentu, czy istnieje możliwość pomiaru wielkości siły nabywczej i profilu segmentu. Nie bez znaczenia jest wielkość segmentu, dostępność i stabilność segmentu w czasie. Trzeba też określić, czy możliwe jest sformułowanie skutecznego programu marketingowego dla obsługi segmentu. I wreszcie, należy wziąć pod uwagę rozróżnialność segmentów, które w odmienny sposób reagują na poszczególne elementy marketingu-mix.

## Literatura

- Aaker D.: *Strategisches Markt Management*. Gabler Verlag, Wiesbaden 1989.
- Marketing. Red. J. Altkorn. PWE, Kraków 1998.
- Badach E.: Zastosowanie taksonomii wrocławskiej w badaniach populacji osób bezrobotnych w województwie małopolskim. „Roczniki Naukowe SERiA” 2007, t. IX, z. 3.
- Badania marketingowe. Teoria i praktyka. Red. K. Mazurek-Lopacińska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Badania przestrzenne rynku i konsumpcji. Red. S. Mynarski. PWE, Warszawa 1992.
- Badania rynkowe i marketingowe. Red. J. Kramer. PWE, Warszawa 1994.
- Böhler H.: *Methoden und Modelle der Marktsegmentierung*. Stuttgart 1977.
- Bruska A.: Warunki rozwoju logistyki w świetle grupowania metodą Czekanowskiego. W: *Przemiany społeczno-ekonomiczne i organizacyjne we współczesnej gospodarce polskiej*. Red. K. Hanusik, U. Łangowska-Szczeńiak, S. Sokołowska. Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2005.
- Ćwiakała-Małys A.: Zastosowanie taksonomii wrocławskiej w analizie porównawczej publicznych uczelni akademickich. „Badania Operacyjne i Decyzje” 2009, nr 1.

- Duliniec E.: Badania marketingowe w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Florek K., Łukaszewicz J., Perkal J., Steinhaus H., Zubrzycki S.: Taksonomia wrocławska. „Przegląd Antropologiczny” 1956, nr 17.
- Frąckiewicz L., Zadecki J.: Zastosowanie taksonomii wrocławskiej do badań warunków bytu i życia ludności w regionach województwa katowickiego. „Wiadomości Statystyczne” 1973, nr 9.
- Jacob R.: Der Absatz. „Allgemeine Betriebswirtschaftslehre” 1988, Nr. 5.
- Kauf S.: Badania rynkowe w sferze marketingu i logistyki. Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2004.
- Kauf S., Tłuczak A.: Logistyka miasta i regionu. Metody ilościowe w decyzjach przestrzennych. Difin, Warszawa 2014.
- Kotler Ph.: Marketing. Dom Wydawniczy Rebis, Warszawa 2005.
- Pfohl Ch.-H.: Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg 1988.
- Rosa G., Smalec A., Sondej T.: Analiza i funkcjonowanie rynku. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2010.
- Szewczyk M., Ciesielska M.: Podstawy statystyczne badań marketingowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2011.
- Zaborski A.: Skalowanie wielowymiarowe w badaniach marketingowych. AE, Wrocław 2001.

## THE USE OF TAXONOMY'S METHOD IN MARKET SEGMENTATION

### Summary

Market segmentation allows you to adjust the company's activities to the existing market demand, i.a. in terms of marketing. Segmentation should be understood as a division of the market at a relatively homogenous group of buyers of goods and services. It helps to divide the market into separate groups of buyers who require separate products and the use of different marketing instruments.

One of the most popular method used in research segmentation methods are the taxonomic's methods, which allow to sort and classify a variety of factors. The taxonomy's method allows to divide a set of objects into homogeneous subsets – due to the extracted factors. The aim of this paper is to isolate homogeneous groups of customers, similar in some factors. The study were carried out on the basis of data provided by the province logistics infrastructure.